

Інж. М. ДОМБРОВСЬКИЙ

ПІДРУЧНИК ШОФЕРА



РЕГЕНСБУРГ

1946

Всі права застережені.

Накладом Михайла Борецького

Permitted by Military Government

Druck: Mittelbayerische Zeitung, Regensburg

ВСТУПНЕ СЛОВО

Завданням цієї книжки є подати кандидатам на шоферів та всім, що цікавляться автомобілізмом, підставові відомости з цієї діяльності. В першу чергу має вона бути помічною слухачам шоферських курсів, що відбуваються у всіх більших українських оселях.

Зміст книжки є подуманий для теоретичної підготовки до іспиту на шофера автомашин 2-ої класи — за нім. приписами.

Трьохмовний словничок важніших автомобільних назв повинен сприяти до влегчення орієнтації і порозумітися з властями, варстатами та співучасниками руху в Німеччині і евентуально на дальшій еміграції.

Автор.

444

А. ТЕХНІКА АВТОМАШИНИ

1. РОДИ АВТОМАШИН І ЇХ СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ.

Автомашиною звано такий засіб сухопутного транспорту, що рухається моторовою силою і не зв'язаний з жодним особливим тором, як напр. рейки, линва, проводи і т. д. Знаємо дуже багато родів автомашин. Це в першу чергу моторові вози для перевозу осіб або вантажу, котрі назвемо автомобілями чи самоходами, далі тягачі чи трактори, військові автомобілі, шанцирні автомобілі і спеціальні автомобілі. Другою групою є моторові колеса, коротко мотоколеса або мотопиклі. Правлять автомашинами шофери або інакше автоводи, що в тій цілі відповідно школяться і одержують, по зложенню іспиту, урядове дозволення на правління автомашинами певного типу. Завданням цього підручника є подати необхідні для кандидата на автовода відомості з конструкції і обслуговування особових і легких вантажних автомобілів, а також дорожні знаки, поліцейні приписи та правила їзди.

Самохід складається з двох головних частин:

1. Підвоззя або Шассі (Chassis) і 2. Надвоззя або Каросерії.

Підвоззя, це підстава самоходу в склад котрої входить сам рушій (мотор) і всі необхідні для правильного ділання самоходу механізми, а саме (рис. 1):

На рамі самоходу (7), що спочиває за посередництвом ресорів (4 і 11) на осях (5 і 12) з колесами і огумованням (6 і 13) є змонтований рушій (10) з цілим його випосаженням, далі злучня (2), коробка швидкостей (9), кардановий вал (8), диференціал (5), галь-

ми (14), нерва (3) і холодильник чи радіатор (1), а далі вихлипна труба з глушником і електрична інсталяція.

В склад **Каросерії** входять (рис 2):

Прикриття рушія (20), бодотники (19), сидження для автова-
да (шофера) а в особовім самоході і для пасажирів (22), двері (15),

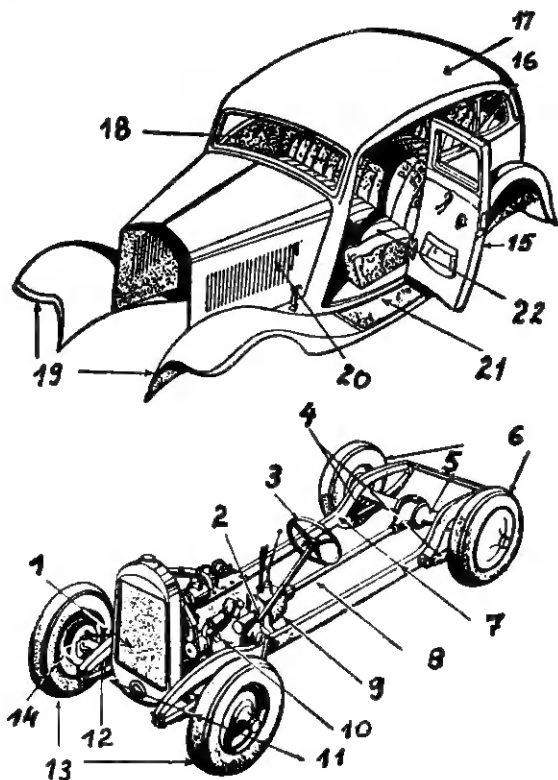


Рис. 1. (внизу) Підвоззя

Рис. 2. (вгорі) Надвоззя

дах (17) і вікна (16). В вантажнім самоході важною частиною каросерії є місце (скриня) для вантажу.

В малих і середніх особових самоходах немає властивої рами, а всі частини є прикріплені до т. зв. **самонесучої** каросерії, зложеної з прасований блях різної форми, зварених в одну цілість.

2. РУШІЙ (МОТОР)

Найважливішою частиною автомашини є рушій, що перетворює достарчену йому в формі палива енергію на рух і механічну працю. В автомобілях знаходять примінення тільки **рушії внутрішнього горіння**, хоч в інших особливих автомашинах буває часом парова машина (дорогові вальці) або електромотор (аккумуляторні вози). Рушієм внутрішнього горіння звемо такий рушій, в якому спалювання палива відбувається в його ж таки нутрі. Залежно від палива, конструкції і способу праці, розрізняємо декілька родів рушіїв внутрішнього горіння.

Після вжитого палива ділимо їх на:

1. Рушії на **легкі палива**,
2. Рушії на **важкі палива**.

Перші звемо, після їх винахідника німця Отта, моторами **Отта**, або карбураторовими, другі — рівнож після їх винахідника німця Дізеля — моторами **Дізеля**.

Після способу праці ділимо рушії внутрішнього горіння на:

1. **Чотирисувні** або **чотиротантні** і
2. **Двосувні** або **двотантні**.

В автомобілях особових і менших вантажних вживаємо переважно **чотирисувні рушії Отта** і тому ними в першу чергу займемось.

3. ЧОТИРИСУВНИЙ РУШІЙ ОТТА

Складові частини, конструкція і спосіб праці чотирохсувного рушія Отта з'ображені на рис. 3 до 8.

Підставою є **блок циліндрів** або вальців (рис. 8) прикритий згори **головою**, а знизу — **картером**. В циліндрах чи вальцях, певто докладно шліфованих отворах уміщених є **толок** в формі оберненого догори дном горшка, що може рухатися вгору і вниз. В толоці закріплений, при допомозі **пальця толокового**, **хитун** або гонок. Другий кінець хитуна, закріплений оборотово на коліні **валу колінчасто-**

го чи корбового, що може обертатися в **ложах** прикріплених до блоку циліндрів. Таким чином, хитун переносить посувний рух толока на колінчастий вал або навпаки. Ложа мають **панівки** вилляні білим металем (композицією) для охорони чопів. Коли коліно валу займе горішнє пряме (вертикальне) положення, то толоч знайдеться в горішньому скрайньому положенні, яке зветься **горішнім мертвим положенням**. По обороті коліна о 180° в низ, толоч займе **долішнє мертве положення**. Рух толока з горішнього мертвого положення в долишнє або навпаки — звемо одним **сувом** або **тантом**. Рушій **чотирисувний** або **чотиротактний** виконує один перебіг праці, що стало повторяється, в чотирьох сувах чи тактах. Паливо в формі розпорошеної в повітря бензини входить до циліндра **всисним отвором**, який відчиняє і зачиняє **всисний хлипак** (рис. 3). Запалює суміш повітря з бензиною електрична іскра, що повстає в **запаловій свічці**. Свічка є викручена в голові мотору і входить до так званого компресійного простору між толоком і головою мотору. Гази спалення виходять **вихлипним отвором** (гляди рис. 7), що відчиняється і зачиняється **вихлипним хлипаком**. Кожен циліндер (валець) має 2 хлипаки: всисний і вихлипний, що рухаються від **кулачкового вална**. Кулачковий валок одержує потіг від колінчастого валу через пару зубчастих коліс (гл. рис. 8). Циліндер і голова мають подвійні стінки, поміж якими пропливає вода, що холодить мотор, якщо він не холодиться повітрям.

Перебіг праці описаного повище чотирисувного карбураторового мотору є слідуючий:

1. **Сув всисний**. Толоч знаходиться в горішньому мертвому положенню, всисний хлипак саме відкрився. Обертаємо колінчастий вал (напр. при допомозі корби) вправо. Толоч рухається вниз і засисає через всисний провід і хлипак суміш (рис. 3). Толоч осягає долишнє мертве положення і всисний хлипак зачиняється.
2. **Сув стиску або компресія**. Обертаємо корбою далі в тім самим напрямі. Толоч рухається вгору, обидва хлипаки зачинені (рис. 4). Толоч стискає зассану в першому суві суміш в дуже малий простір між толоком і головою циліндра. Суміш нагрівається до 200°C і осягає тиск 7 до 12 атмосфер. В горішньому мертвому положенню толока (рис. 5) електрична іскра запалює суміш, яка вибухає.

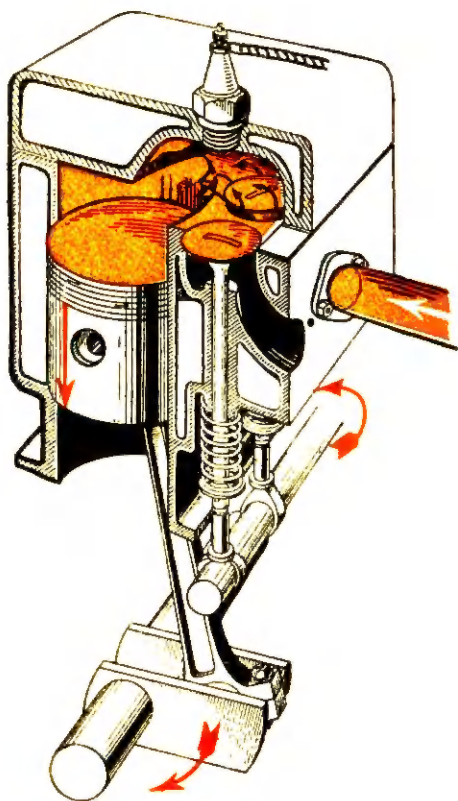


Рис. 3. Всасный сув.

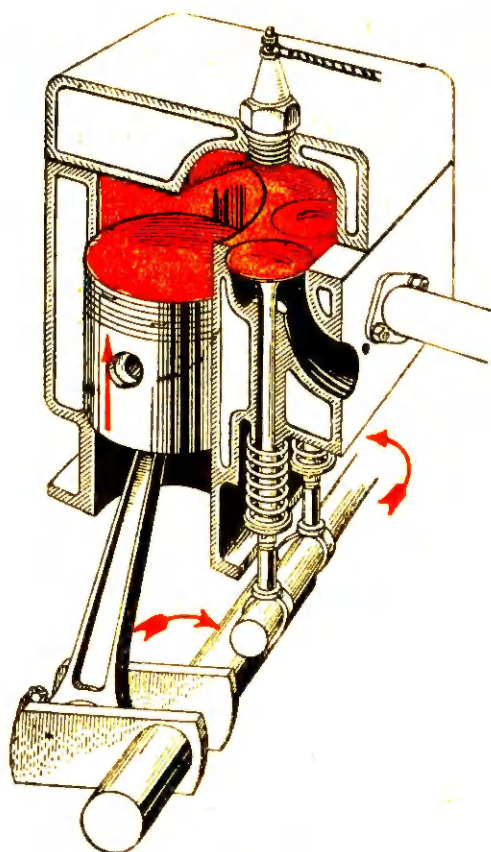


Рис. 4. Сув стиску.

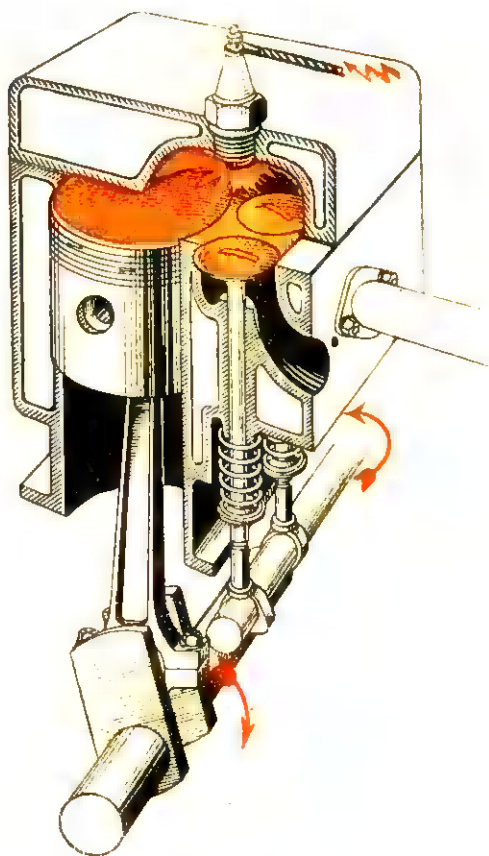


Рис. 5. Запал.

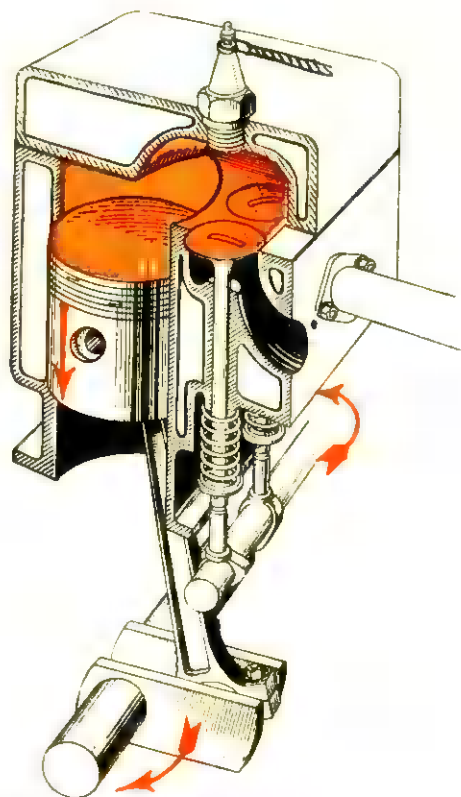


Рис. 6. Рабочий сув.

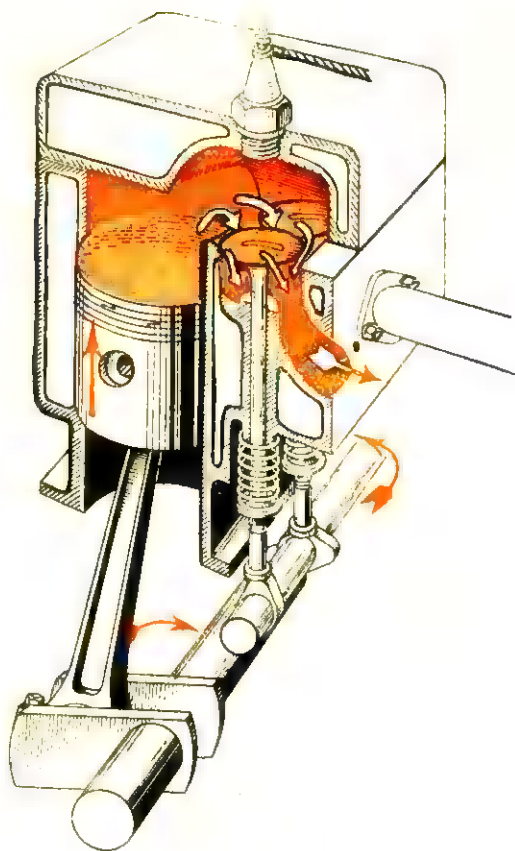


Рис. 7. Сув-вихлиний.

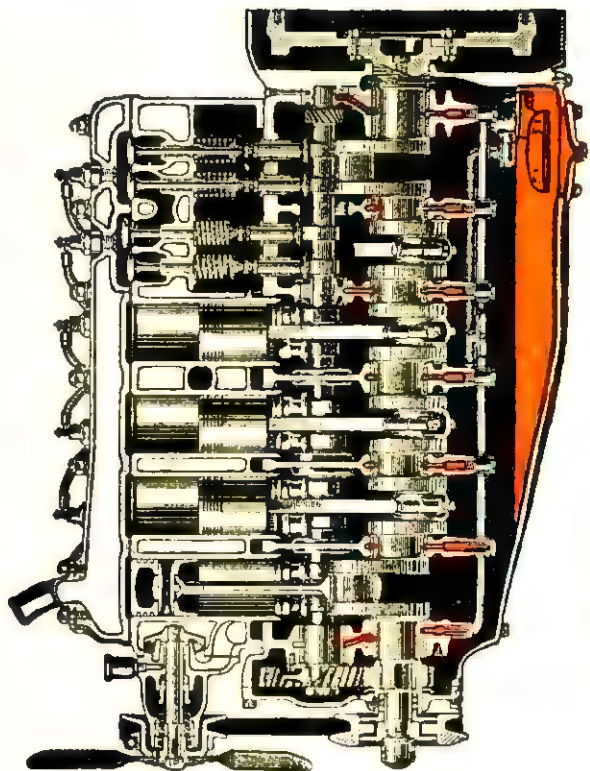











Рис. 8. Шестициліндровий рядовий рушій.

3. **Сує робочий (експансія).** Сила вибуху спихає толок вниз, і за посередництвом хитуна обертає колінчастий вал так, що дальший оборот корбою є  потрібний (рис. 6). Толок доходить до долішнього мертвого положення, а вихлипний  відчиняється.



4. **Сує вихлипний.** Силою розгону вал обертається дальше, толок рухається вгору (рис. 7) і викидає через відкритий вихлипний отвір газу спалення. В поблизу горішнього мертвого положення відкривається хлипак всисний і закривається вихлипний і, по переході мертвого положення, починається слідуючий перебіг праці.

Кожний циліндер багато-циліндрового рушія відбуває один перебіг праці в чотирьох сувах, то єн. підчас двох оборотів валу колінчастого. Кожний  зачинається і відчиняється один раз на два обороти і тому валок кулачковий обертається один раз  два обороти валу колінчастого. Так само  кожний циліндер один раз  2 обороти. Тому хід одноциліндрового рушія є нерівномірний і спричинює дрогання. Більші рушії виконуються завжди як 4, 6, 8 і 12 циліндрові і тоді поодинокі суви відбуваються не рівночасно, тільки є пересунені в часі. І так чотирициліндровий рушії лалить що пів обороту (один сув) валу корбового,  6-тициліндровий (р. 8),  1/3 обороту. Такі рушії мають тихий хід. Рушії 4—6 циліндровий має уставлення колін валу і чергу запалу, як на рис. 9.

Порядок запалу може бути також 1 — 2 —  — 3.

 6-тициліндровому рушію коліна пересунені на 120°, причім 4-е відповідає 3-ому, п'яте 2-ому, а шосте 1-ому.

Порядок праці з'ображений на рис. 10.

Повищі схеми відносяться до рушіїв **рядових**. Крім рядових, виконуються ще рушії **вилчасті**,  яких циліндри уміщені під кутом у формі  або німецької літери „Y” (фau), і „**бонсерсьні**” з циліндрами уставленими поземо, напроти себе.

Хлипаки можуть бути уміщені в один зі слідуючих трьох способів (рис. 11):

1. Хлипаки стоячі.

2. Хлипаки висячі з долішнім валком кулачковим і 



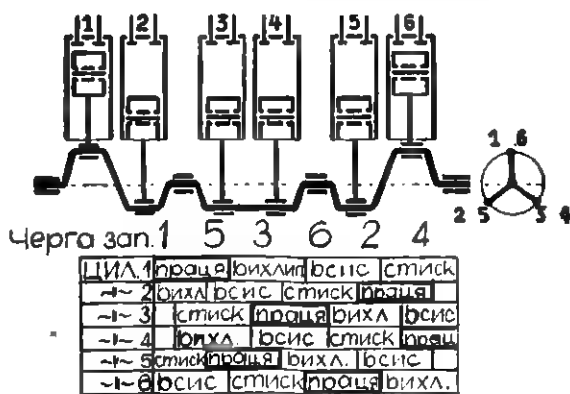
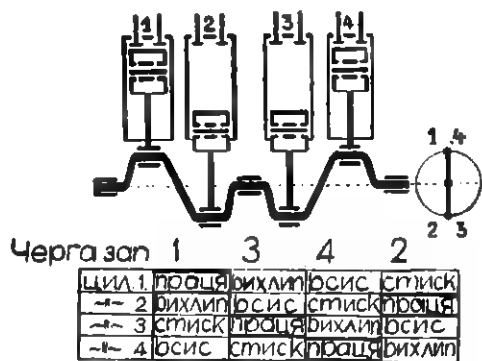


Рис. 9 і 10. Черга сувів 4-о і 6-ти циліндрового рушія.

3. Хлипаки висячі з горішнім валом кулачковим, без ~~пальців~~ хачів.

Між попіхачем і властивим ~~хлипаком~~ в конструкції 1 і 2 ~~хлипаків~~ між кулачком і важелем в конструкції 3, мусить бути щілина коло 0'2 мм. для вирівнювання видовження хлипака і попіхача в наслідок нагріття і для певного замикавання.

Вадливе ділання хлипаків може бути спричинене слідуючими обставинами:

1. Занечищені нагаром або надгризені горячими газами (у ви-хлипнім) поверхні стику хлипаків або їх гнізд.
2. Зламана пружина, що притискає хлипак до його гнізда (гл. рис. 3 до 8).

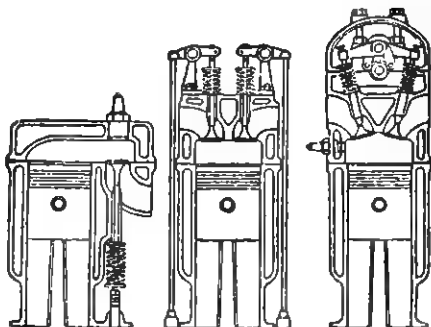


Рис. 11. Хлипаки та їх правління.

3. Затертя хлипака або попіхача в його провадженні з при-чини злого малення.
4. Невідповідна щілина між хлипаком і попіхачем.

Наслідком є передовсім за мала компресія (стиск), ~~яка~~ зменшує потужність мотору і збільшує зужиття олії. Коли висисний ~~хлипак~~ зависне, то настає стріляння до карбуратора, а якщо вихлипний зависне — стріляння в глушник.

Причиною злої компресії ~~може~~ бути також нещільність між толоком і циліндром. Промір толока є дещо менший від проміру ци-

циліндра, ■ щільність одержуємо через перстені, осаджені в числі 3 до 4, в жолобках ■ толоку. Ці перстені є перетиті скісно і пруживі так, що втиснені разом з толоком до циліндра добре защіплюють. Додатковий перстень ■ за завдання згортати одню зі стінок циліндра.

4. МАЩЕННЯ РУШІЯ

Рушій складається з великої кількості частин рухомих і нерухомих, що стикаються зі собою і знаходяться в згляднім русі. І так, толоки виконують посувні рухи ■ циліндрах, колінчастий ■ обертається в панівках лож, голова хитуну обертається навколо чола коліна, а стопа його хитається навколо пальця толока і т. д. Всі стикаючіся поверхні, що знаходяться в зглядному русі, ■ гладко шліфовані, та ■ того тертя між ними було б дуже значне, якщо ми його ■ зменшили через змащування олією. Тертя є шкідливе, бо зуживає матеріал і частіше праці мотору замінює в тепло, ■ треба відпроваджувати, щоб мотор ■ перегрівся.

Вживана до мащення моторів олія є мінерального походження, її виділяють при дистиляції нафтової ропи. Завданням олії є ■ тільки змащувати і через те зменшувати тертя, але ■ охолоджувати частини мотору і защіплювати (напр. ■ в циліндрах).

Тому належить ■ тільки певної, відомого походження моторової олії, відповідно до пори року, густішої літньої або рідшої зимової.

Змащування мотору відбувається ■ одним ■ трьох нижче наведених способів:

1. **Змащування під тиском** (рис. 12). Олія знаходиться ■ дні картеру, звідкіль **зубчастий смон**, (помпка) смоче її і протискає через **очищач** (фільтер) і проводи до всіх місць потребуючих мащення.
2. **Змащування через розбризг** (рис. 13). Стан олії ■ картер. ■ такий, що підчас обороту валу колінчастого **хитуну** занурюються в неї і **розбризгують** її по всьому моторі.
3. **Змащування комбіноване** (рис. 14). Зубчастий смок проти-скає олію проводами до лож валу колінчастого а часом та- ■ і кулачкового. Всі інші частини змащуються через розбризг.

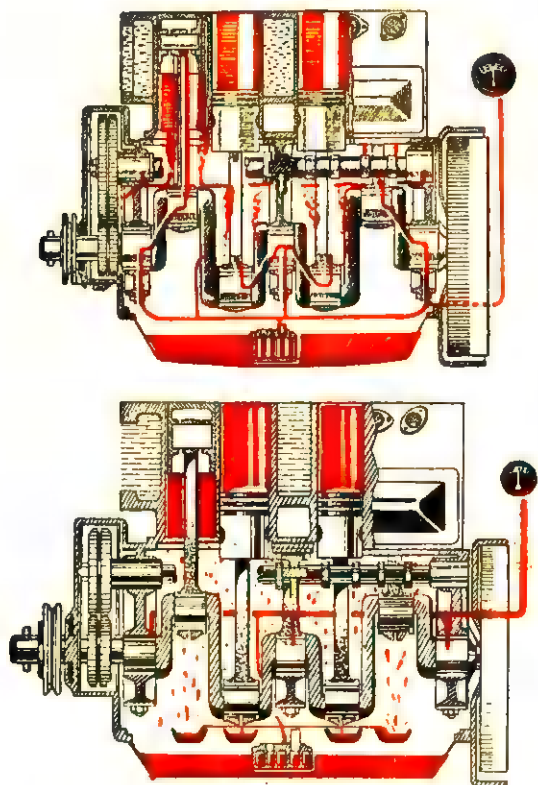


Рис. 12 і 14. Мащення під тиском і комбіноване.

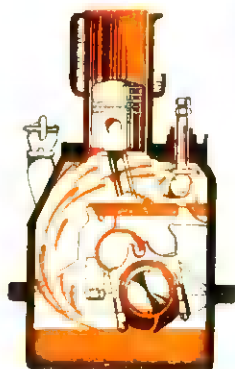


Рис. 13. Машини розбризгове.

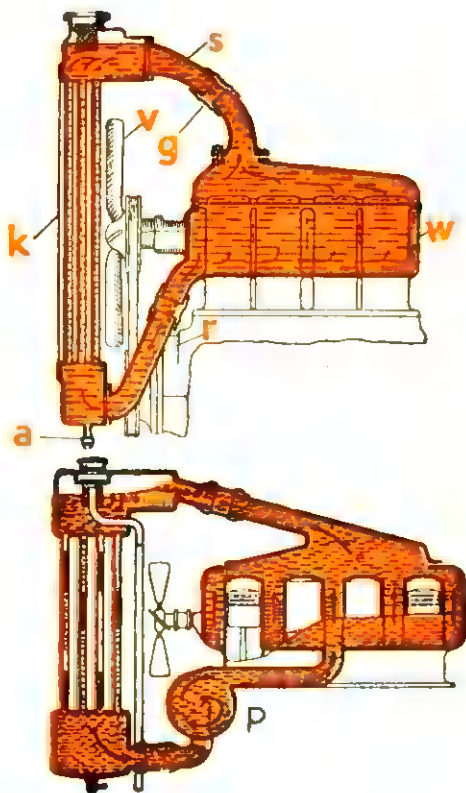


Рис. 15 і 16. Холодження рушій.

Найкраще і найпевніше мащення досягаємо способом першим. Тому, що виконання його коштовне (проводи і верчення для олії), знаходимо його в кращих машинах. Другий спосіб дуже простий ■■■ непевний, особливо в гористому терені і тому вживається тільки ■■■ малих і дешевих машинах.

На правильне змащування автомашини, а особливо її рушія належить звернути бачну увагу. Невідповідно змащуваний мотор швидко псується, особливо вироблюються циліндри і стираються толокові перстені та витоплюються лоска.

Ізда без олії ■■■ рушію кінчиться цілковитим знищенням ■■■ вже по кількох до кільканадцяти ■■■■■■■■■■.

Олію вливаємо до мотору через призначений до цього отвір з червоною прикривкою. Одне наповнення виносить середньо 2 до 5 л. Стан олії в картері справджуємо міркою в формі прута з двома рисками. Долішня з них означає мінімальний, горішня — максимальний стан олії. Стан олії належить справджувати можливо часто і в разі потреби доповнювати. Нормальне зужиття олії виносить около 100 гр. на 100 ■■■ (в малих і середніх особових машинах). Коли воно є більше, то це є ознакою нещільних толоків. Крім того належить що 1500 до 2500 км. змінювати олію, випускаючи зужиту з гарячого рушія.

Ознакою неvistарчаючого або невідповідного мащення є в першу чергу **нагріття** мотору, яке можна ствердити по температурі охолоджуючої води ■■■ при повітрянім холодженню, по температурі олії. При мащенню під тиском або комбінованім служить **манометер** до провірки мащення. Вказує він тиск олії, що нормальню виносить коло 3 кг/см².

5. ХОЛОДЖЕННЯ РУШІЯ

Попередньо згадано, що, підчас стиску, суміш повітря з бензиною, нагрівається до температури коло 200° С, а в хвилі вибуху, температура горючої суміші виносить 1500° С і більше. Тільки невелика частина витвореного в той спосіб тепла зуживається ■■■ кожисну працю. Більшість виходить вихлипною трубою з ■■■■■■ спалення, або нагріває рушій. Тому, мусимо охолоджувати рушій, щоб його температура ■■■ досягнула вартости загрожуючої правильній

праді. ■ першу чергу спалювалася олія, а суміш запалювалася підчас стиску, незалежно від електричної іскри.

Велика більшість автомашин має **холодження водне**, ■ полягає на відпроваджуванні тепла з рушія через воду, що пропливає поміж подвійними стінками циліндрів і головки мотору. Ця вода охолоджується опісля в **холоднику** чи радіаторі і повертає знову до рушія.

Розрізняємо два роди водного холодження:

1. **Холодження термосифонне** (рис. 15). Холодна вода допливає до рушія трубою *f*, нагрівається від нього і тому підходить вгору і допливає трубою *S* до холодника *K*. Тут ■ охолоджується і спадає вниз до долішнього збірника, а звідси знова допливає до рушія. Обіг води відбувається під впливом **різниці питомих тягарів вгрітої і холодної води**.

2. **Холодження ■■■■** (рис. 16). Цей спосіб різниться від попереднього тим, що обіг води підсилює **водний смок *p***, що дає краще холодження.

Холодження води в холоднику підсилює **вентилятор *V***, що втягає повітря. Холодник *K* складається зі збірників горішнього і долішнього, сполучених тонкими трубками. В трубках пливе вода згора вниз, ■ повітря, що проходить між ■■■■ охолоджує воду. Для скріплення холодження на трубки насаджені поперечні бляхи.

Стан води в холоднику належить часто перевіряти, нещільності зараз направили. Наповнювати по можності м'якою водою, щоб не осаджувався камінь, котрий погіршує холодження. Зимом обов'язково спускати воду перед кожним довшим постоем, якщо не вживаємо средств проти замерзання. Лепковаження цієї вказівки кінчиться, майже ■■■■ **цілковитим знищенням рушія**. Крім того, належить прикривати з переду холодник ■ часі морозів і тільки після потреби частинно відкривати ■ часі їзди. **Температура ■■■■** повинна виносити по довшій їзді **80 до 90° С**.

6. КАРБУРАТОР.

В рушіях Отта вживаємо до погону легких палив, переважно бензини. Звідси їх дальша назва „**бензинові**”. Бензина є продук- ■■■■ **дистиляції нафтової ропа**. Крім цієї природної бензини знаходиться в ужитті штучна бензина втворена ■ вугілля. Вона ■■■■

уступає ■ нічому природній бензині. Крім бензини ■■■■ вживати до моторів Отта, бензолу і деревного спирту, найкраще ■■ домішки до бензини.

Бензина повинна бути легкопаруюча, спалюватися без осаду і ■■■■ високу температуру самозапалу. В моторах чотирисувних вживаємо бензини без домішки олії. Мала домішка свіжої моторової олії (до 2%) не є шкідлива, натомість належить вистерігатися біль- ■■■■ домішок, особливо з'ужитої олії. Вона занечищує свічки, хли- паки і карбуратор та утруднює розрух, особливо підчас холодної погоди.

Для доброго спалення, без газу і залишок бензина вимагає пев- ної скількості повітря, а саме відношення вагове бензини до повітря повинно ■■■■ около 1:15 (один метер кубічний повітря ■■■■ жить около 1,2 кг.). Крім того бензина повинна бути добре змішана з повітрям, цебто розпорошена ■ ньому в формі мряки. Тільки така суміш може добре спалюватися в циліндрі рушія. Прилад, ■■ при- готовляє відповідну для рушія суміш зветься **карбуратором**.

Карбуратор ділає ■ засаді подібно ■■ розпорошувач до перфум (рис. 17).

Струм повітря, що виходить ■ поземної рурки витягає з прямо- вісної рурки теч і розпорошує її. Однак завданням карбуратора є приготувати суміш різного складу, відповідно до запотребування мотору і то переважно автоматично. Якщо йде про потрібну якість і скількість суміші, то розрізняємо чотири засадничі стани праці рушія, ■ саме:

1. **Розрух (заводження) рушія.** З причини низької темпера- тури в холодному рушію, малого стиску при заводженню і слабкої іскри, мотор потребує **багатої** ■ бензину суміші.
2. **Порожній (вільний) хід.** При нерухомій машині потребує нагрітий рушій для вдержання руху дуже мало **убокої** в бензину суміші.
3. При сильнім обвантаженню і при їзді під гору потребує рушій багато, **відносно багатої** в бензину суміші.
4. **При швидкій їзді без вантажу** потребує мотор **убогу** суміш.

Карбуратор мусить доставчати циліндрам мотору відповідну ■■ повищих умовин суміш і то, ■■ виїжком першого випадку, авто- матично. Модерний карбуратор марки Solex бачимо на рис. 18.

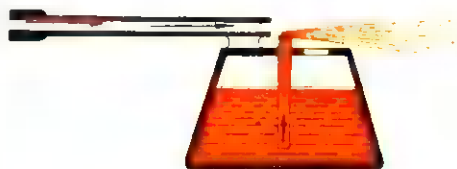


Рис. 17. Розпорскупач.

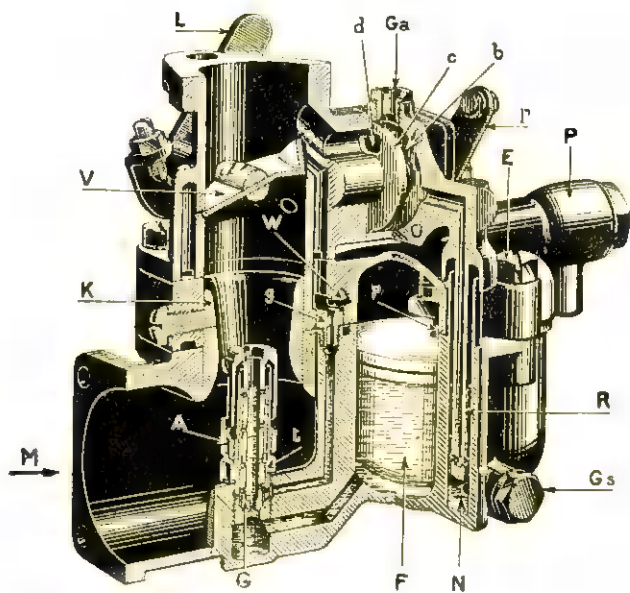


Рис. 18. Карбуратор „Solex“.

Бензина допливає проводом Р до комори ■■■■■ з поплав-
 ■■■ F. Коли рівень бензини в коморі досягне свою найвищу вартість,
 поплавець підноситься і при допомозі голки р зачиняє доплив бен-
 зини. Коли рушій виссе дещо бензини з комори, то поплавець опа-
 дає і бензина ■■■■■ допливає. Повітря, ссане мотором входить у всас-
 ну рур у напрямі стрілки М досягає найвищу швидкість в пере-
 шийну К і витягає з порскачів А, G, і т. д. бензину та розпоро-
 шує її, створюючи суміш, котру засисає рушій. Скільки суміші ре-
 гулюємо дросельною прислоною V.

Розгляньмо ■ який спосіб сповнює зображений ■ рис. 18 кар-
 буратор, подані повніше ■■■■■ рушія.

1. При заводженню ■■■■■ дросельна прислона V є замкнена,
 а через потягнення бовденовим проводом уставляємо **взмиль**
 ■ і уміщений ■■■ його осі ■■■■■ є в положенню, як на ри-
 сунку. ■ наслідок ссання рушія повітря, що входить через
 отвір Ga висмоктує бензину з кринички R і входить через
 отвір d до всисної рури, даючи **багату** суміш.
2. По заведенню і нагріттю рушія можемо повернути кружок с
 ■ отвором П ■ попереднє положення, при чому доплив бен-
 ■■■ з кринички R устане. Тоді повітря пропливаючи з ве-
 ликою швидкістю ■ щілині між всисною рурою і прислоною
 V витягає бензину через пропускну шрубку g, даючи **убогу**
 суміш, потрібну для порожнього ходу машини. Обороти ма-
 шини устанавлюємо можливо низькі, але так, щоб нагрітий
 мотор не згас без причини. Регуляція відбувається через
 початкове уставлення дросельної прислони і через настав-
 лення додаткового повітря шрубкою W.
3. При їзді сильно навантаженої ■■■■■ її обороти відносно
 ■■■ високі. Дросельна прислона значно відкрита, повітря
 висисає бензину з **головного порскача G** і **додаткового** ■ да-
 ючи ■ той спосіб потрібну **багату** суміш.
4. При високих оборотах мотору легкої машини, швидкість по-
 вітря у всисній рурі навіть при частинно закритій дросель-
 ній прислоні є значна. Початково бензина виходить голов-
 ■■■ порскачем G і додатковим f. В коротці однак рурка під
 шрубкою g опорожниться, а нова бензина ■■■ встигає до
 неї у вистарчаючій кількості допливати. Тоді порскачем ■

буде впливати до всисної рури, замість бензини, **мішаннна повітря ■ бензиною**, що **здєржуватимє** також вплив бензи-
■ з головного порскача G. В висліді цього являча мотор одержить потрібну **убогу** суміш.

Коли в котромусь з описаних випадків карбуратор ділає неправильно, то причини належить шукати в частях і проводах, ■ до-старчають, в даному менті, бензину для мотору. Коли, отже, холодна машина не заводиться, то причиною буде зле уставлення важіля r або затканий провід R, ■ отвір Ga, або вкінці відчинена прислона v (не вільно порушати при заводженню педал газу (акцелератор!)). Неправильний хід рушія на порожньо ■ бути спричинений злим уставленням прислони V і шрубки W, або занечищенням про-пускної шрубки g. Вадлива праця мотору підчас їзди ■ звичайно за причину занечищення порскачів G і t, або проводів ■ ■. За великі верчення порскачів спричинюють надмірне з'ужиття бензини і нагрівання рушія. За малі верчення спричинюють, подібно як за-нечищені, спад ■■ мотору і пчихання в карбуратор. Карбуратор буває завсіди ■ фабриці ■ в ремонтних варстатах докладно справ-джений і шофер не повинен виконувати в ньому жодних змін, крім обережного чищення і регуляції порожнього ходу.

Згадаї повище вади карбуратора і їх причини розуміються під заложенням, що доплив бензини до карбуратора і електр. запал від-буваються правильно.

■ ужиттю знаходяться карбуратори різних марок і типів. Вони різняться від себе формою, розміщенням порскачів, прислон і т. д., але ■ засаді згідні з попереднім описом. ■ давніших карбураторах буває замість стартового кружка c з отвором ■ — прислона повітря уміщена на початку всисної рури, між очищачем повітря і карбу-ратором. При заводженню машини належить тоді зачинити прислону повітря а акцелератором належить легко грати. Новітні карбуратори виконуються в формі **спадовій**, т. зн. очищач повітря знаходиться вгорі, а повітря спадає через карбуратор до мотору. Це виконання дозволяє на догідне й доступне уміщення карбуратора над мотором, та ■ дуже коротку всисну руру.

Постачання палива до карбуратора може відбуватися:

1. **Власним тягарем** палива зі збірника (бака) уміщеного по-над карбуратором (рис. 19). ■ проводі, що лучить збірник

з карбуратором мусить знаходитись тоді **нурон**, яким здержати доплив палива.

2. **Бензиновим смоном**, що смокче паливо зі збірника, (уміщеного переважно внизу позаду машини) та подає його карбураторові. В проводі буває звичайно також очищач палива (рис. 20).

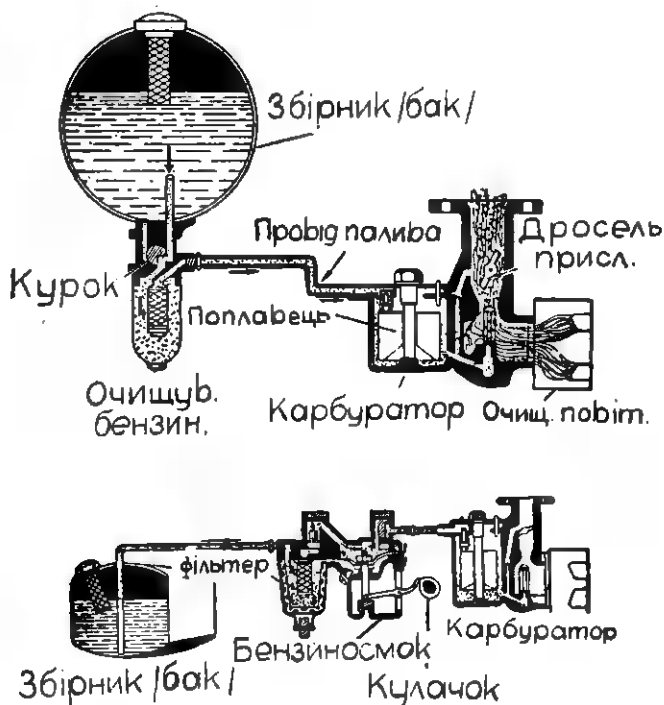


Рис. 19 і 20. Подача палива.

Інші способи подачі палива, як порожневим апаратом або тиском над поверхнею палива ■ збірнику, сьогодні не вживаються.

Найчастіше знаходить приміщення спосіб 2, особливо ■ середніх і більших автомашини тому, що дозволяє на догідне уміщення

збірника. Суттєвим [] при ньому є мембрановий, смуктально-тисковий смок (помпка) з'ображений в прорізі [] рис. 21. Еластична мембрана зложена з кількох верстов імпрегрованої тканини, коливається порушувана кулачковим валком через систему важилів. Рухом [] мембрана всмоктує паливо через впускний [] і ситко. При повороті вгору силою пружини паливо випливає через впускний хлипак до карбуратора.

При неправильній подачі суміші до мотору слід перш-за-все

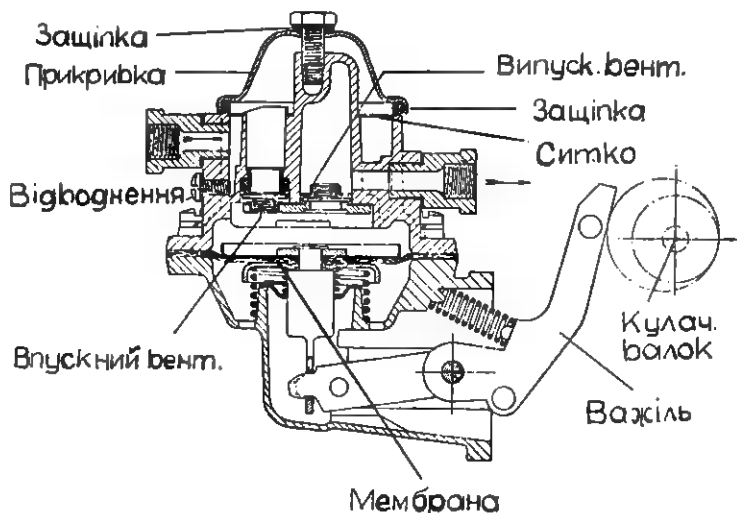


Рис. 21. Мембрановий смок.

ствердити чи причиною є недомагання карбуратора чи постачання палива до нього. Для цього вистарчить [] прикривку поплавцевої камери карбуратора і обсервувати рівень палива в ній. Коли він нормальний, то вада у самому карбураторі, згідно в електричній запалі; [] камера пуста а поплавець опав на дно, [] це означає неправильну подачу палива. Причиною може бути ушкоджений мембрановий смок (заметищення, або пошкодження мембрани чи хлипаків), або заткані згідно пошкоджені проводи палива. Також брак

палива в збірнику буває часто причиною. Смок чи проводи належить прочистити зглядно — треба вимінити мембрану, котрої пошкодження ствердимо після витікаючого з долішньої частини смока палива. Прочистимо бензійові проводи найкраще продмхуючи їх стисненим повітрям. Трапляється, що зимою ■ найнипчим місці проводу замерзне вода, що через необережність дістанеться до збірника бензину. Тоді належить перше обережно нагріти провід а потім продмхати.

Після чищення карбуратора зглядно смока чи проводів потрібно около 20 до 30 секунд обертати мотор стартером, щоб знову напов-

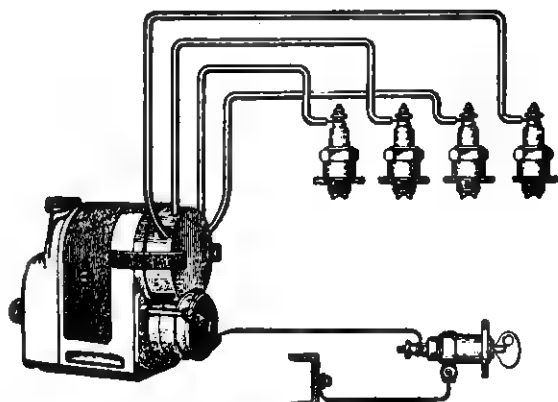


Рис. 22. Магнетовий запал.

нити їх паливом. Якщо батарея слаба, то належить ■ тому випадку увімкнути бензину до камери поплавцевої карбуратора перед заведенням машини.

7. ЕЛЕКТРИЧНИЙ ■■■■■

В попередніх розділах сказано, що стиснена і огріта в циліндрі суміш запалюється від електричної іскри в хвилі, коли толчок при зачинених хлипаках доходить до горішнього мертвого положення. Для одержання цієї іскри потрібно **електричного струму високої ■■■■**

пруги, а саме около 20.000 вольтів. Після способу, ■ який втворюємо цей струм розрізняємо:

- а) **Запал магнетовий;**
- б) **Запал батарейний.**

а) **Запал магнетовий**

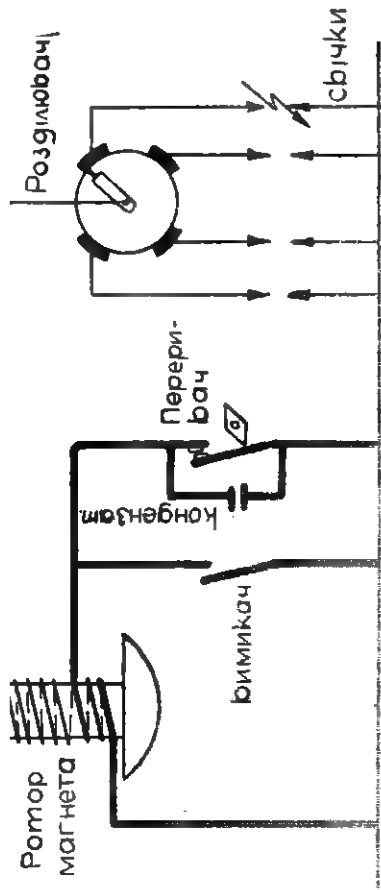
Головним елементом цієї системи є **магнето** (рис. 22). Це машинка, що одержує погін від колінчастого валу при допомозі зубчастої передачі і втворює електричний струм, перетворює його при допомозі **переривача** на струм високої напруги і розподілює цей останній на поодинокі циліндри після схем поданих в 3-му розділі. Складається магнето з **якоря**, що обертається в полі **магнесів** (в нових магнетах навпаки: магнеси обертаються в щоках стрижня з блях, на якому навинчена обмотка). На якорі навинчена **обмотка примарна** — небагато звоїв з грубого відносно дроту — і **секундарна** — кілька тисяч звоїв з дуже тонкого дроту. Дальшою частиною є **переривач**, уміщений на осі якоря. Переривач перериває примарний (первичний) струм ■ хвилі, коли який небудь з циліндрів має палити. ■ той мент повстає ■ **секундарний** (вторичний) обмотці якоря висока напруга, яка є допроваджена при допомозі **ціточок** до оборотового **пальця в розділювачі** (рис. 23).

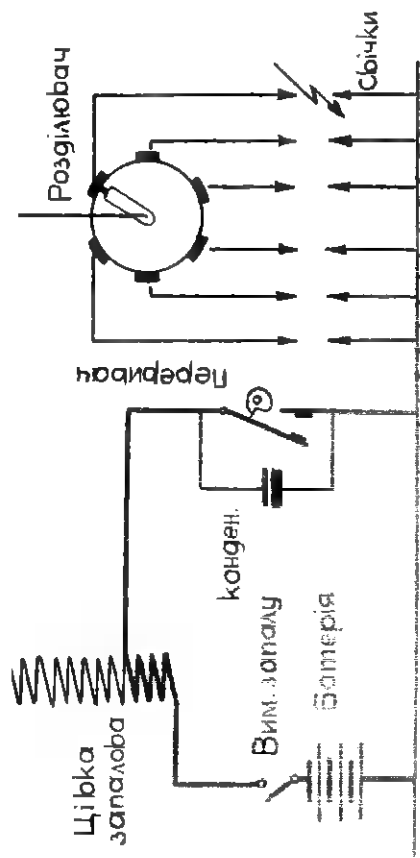
Палець розділювача стикається ■ ту хвилю саме з ■ **контактом**, який сполучений з циліндром, що має палити. Рис. 22 зображує зовнішній вид магнета з сполученнями до свічок і **вимикачем запалу**, ■ рис. 23 — схему магнетового запалу. Запал вилучуємо через замкнення переривача ■ коротко ключиком чи вимикачем (рис. 22).

Магнетовий запал вживається сьогодні тільки ■ спеціальних моторах і в летунстві або в дуже старих автомашинах.

б) **Запал батарейний**

Вживається сьогодні майже без винятку у всіх автомашинах. Засадничо різниться від попереднього тільки тим, що тут струм низької напруги достарчає **аккумуляторна батарея**. Схема батарейного запалу для 6-ти циліндрового мотору представлена на рис. 24. **Цієна запалова** з примарною і секундарною обмоткою може бути уміщена довільно. **Переривач** і **розділювач** творять механічно одну цілість (рис. 25) і одержують погін від кулачкового валка при допомозі





парі шрубових колісця. Висока напруга приходить від цівки до середнього контакту розділювача, звідси через вуглеву щіточку до його оборотового пальця, який під час обороту стикається по черзі з контактами сполученими відповідно з поодинокими циліндрами.

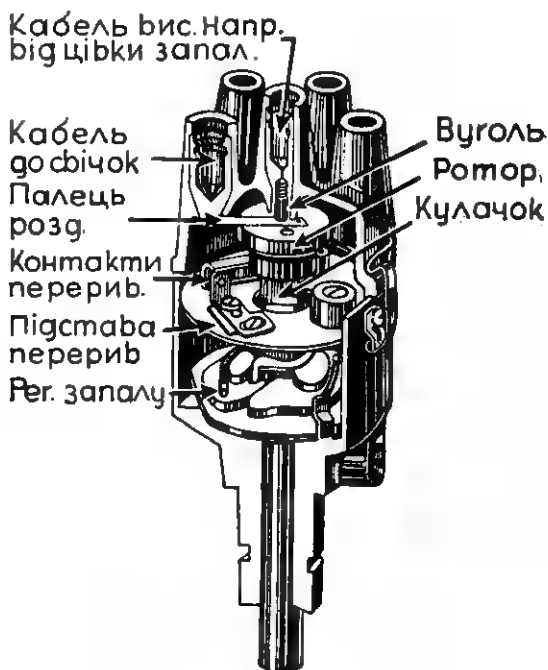


Рис. 25. Переривач і розділювач.

Виякч запалу включений в примарний обвід, щоб не розряджувати батареї при нерухомім русію.

Рис. 26 представляє схематично получення елементів батарейного запалу з динамомашинною і стартером.

При повільних оборотах мотору запал має наступити в гор. мертвому положенню толока. При швидкім обороті запал має наступити в гор. мертвому положенню толока.

ступити раніше, щоб суміш встигла запалитись доки толчок досягне гор. мертве положення. Отже, при заводженні машини даємо **запал пізній** (післязапал), при швидкій їзді — **вчасний** (передзапал).

■ новочасних машинах переставлення запалу відбувається автоматично **відосереднім регулятором**, уміщеним під переривачем (гляди рис. 25). Наставлення запалу відбувається в слідуючий спосіб:

1. Уставляємо толчок першого спереду циліндра в горішнє мертве положення при зачинених хлипаках.

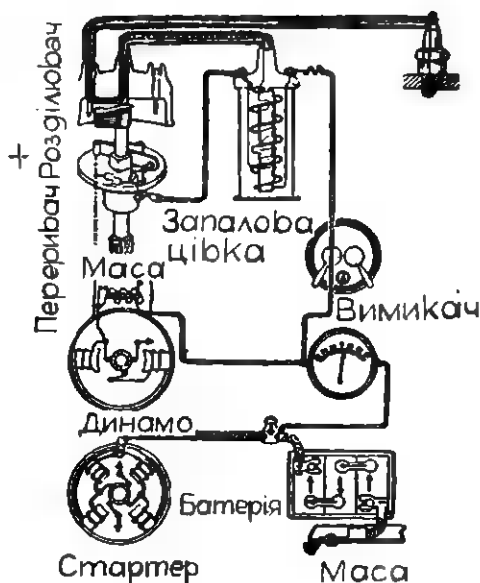


Рис. 26. Батерійний запал.

2. Обертасмо обудовою переривача в напрямі вказівки годинника аж до хвилі, **когда контакты** зачнуть розходитися (ствердити цей момент **когда контакты** перед тим між контакти пасочок станіоду і потягаючи його легко, або запнувши на контакти жарівку.

3. Закріпити обудову переривача в тому положенні.
4. Контакт, на якому в той мент знаходиться палець розподілювача, сполучити зі свічкою першого циліндра. Інші свічки сполучити після порядку приписаного для даного рушія. Відступ розхилених контактів повинен виносити около 0.5 мм.

8. ЗАПАЛЮВАЧА СВІЧКА

Запалювач складається зі слідуючих частей (рис. 27):

1. Залізна оправа з гвинтом **К**, що вкручується в голову циліндрів і в той спосіб лучиться з масою;
2. Порцелянова ізоляція і закріплена в оправі.
3. Внутрішня електрода **z** в формі металевого прута вложеного в ізоляцію.

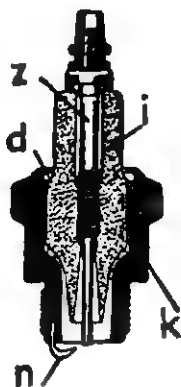


Рис. 27. Електрична свічка.

Зовнішню електроду **n** творить залізний пружин сполучений з оправою. В хвили перерви в переривачу, між долішнім кінцем внутрішньої електроди, сполученої каблем з розподілювачем, а зовнішньою, сполученою з масою, проскакує електрична іскра, що запалює

суміш. Відступ електрод виносить для магнетового запалу 0.4 до 0.5 мм, а для батарейного 0.7 до 0.8 мм. X

Важною властивістю свічки є її **вартість тепла**, означена числами. Відповідно дібрана свічка має після довшого часу праці брудний осад на порцеляні. Коли цей осад є білий, то належить свічку замінити на іншу з вищим числом, якщо осад чорний і свічка часто запливлюється, то належить ужити свічку з меншим числом.

9. АКУМУЛЯТОРОВА БАТЕРІЯ

Передумовою правильного ділання запалу є добрий стан акумуляторної батареї. Залежно від напруги батареї, складається вона з 3-ох, 6-ох або 12-ох елементів. **Напруга** одного елементу виноситься коло 2 V, отже нормально вживані батареї автомашин, бувають 6 або 12 вольтові; великі машини і автобуси мають часом 24-вольтові батареї. Другою важною цією батареї є її **місткість**, що означається ампергодинами, знак Ah. Батерія о місткості 80 Ah (ампергодин), вповні заряджена може давати струм 8 A через (приблизно) 10 годин, або 4 A через (приблизно) 20 годин.

Поодинокі елементи батареї складаються з олов'яних плит занурених ■ розчинні **сірневого квасу**. **Густота** квасу є точно означена і є вища ■ зарядженім елементі, а нижча в розрядженім. Розводнюється квас **дестильованою водою**. Заряджування батареї полягає на сполученні її з джерелом сталого струму, через опір так, щоб струм не перевищав одної десятої часті місткості батареї, а радше виносив одну двадцяту часть. Плюс батареї мусить бути сполучений з плюсом джерела сталого струму. Час заряджування залежить від висоти струму і одержуємо його в годинах поділивши місткість батареї в ампергодинах, через струм заряджування ■ амперах і додавши ок. 20%. Напр. для батареї о місткості 80 Ah, при заряджуванні 4-ома амперами, час заряджування буде приблизно $80 : 4 = 20 (+ 4) = 24$ години. Кінець заряджування пізнаємо по сильнім газуванню квасу (належить відкрити корки). Шофер не-електрик не повинен ніколи сам заряджувати батареї. Цю чинність виконують відповідно улажені стації obsługi.

Батерію належить віддати до зарядки, коли напруга одного елементу спаде на 1.8 V. Практично ствердимо це на підставі слабого ділання стартера або виконаємо слідуючу пробу: засвітимо сла-


бу жарівку і обсервуючи її світло влучимо головні світлометри. Коли при цьому світло малої жарівки помітно притемніє, то це буде ознакою розрядженої батареї. Зарядити батарею можна також підчас довгої денної їзди. Вказано є однак навіть при правильнім діланню батареї дати її до перевірки і зарядки раз на три місяці. Не вживаву батарею належить заряджувати що 6 тижнів і не вліяно [REDACTED] з неї kwasу.

10. НЕДОМАГАННЯ ЗАПАЛУ

Коли машина не заводиться, то перш-за-все треба ствердити чи причиною є вадлива карбурація чи електричний запал. Якщо по кількох пробах заведення мотор, що нормально добре заводиться не дає знаку життя, то належить припускати, що свічки не мають іскри. Оправдимо тоді чи запал влучений, чи батарея ділає (світло) і чи каблі до свічок та інші сполучення є на місці. Потім викручуємо одну свічку і не знімаючи з неї кабля кладемо її оправою на мотор. Повертаємо мотором, обсервуючи електроди свічки. Коли проскочить іскра, то пробуємо ■ описаний спосіб інші свічки. Якщо всі свічки дають іскру, а батарея не є надто слаба, запал належить вважати правильним. Коли котра небудь зі свічок не дає іскри, то належить її прочистити і справдити відступ електрод ■ вразі потреби змінити положення зовнішньої електроди. Якщоб це не помогло, то належить зняти зі свічки кабель, облизити його кінець на кілька міліметрів до маси і повернути мотором. Якщо не має іскри, то належить шукати хибі в сполученнях високої напруги і ■ розділювачі. Якщо іскра між каблем ■ масою проскочить, то вимінити свічку на нову. Вади запалу можуть мати місце ■ цівці — ■ примарній або секундарній обмотці, ■ переривачу (напр. контакти не відчиняються або не замикаються, або обидва сполучені з масою), а вкінці в сполученнях, перерва або стиск ■ масою. При слабій батареї належить вилучити всі відбирачі і спробувати завести мотор корбою, влучуючи запал аж підчас обороту рушії. Коли і це не помагає, то належить потягнути машину іншою і влучити запал аж ■ часі їзди. Перед-запал утруднює заведення машини.

Неправильно уставлений запал впливає некорисно на в'ужиття палива і силу машини. Однак докладне вирегулювання [REDACTED] провести тільки фахівець — автоелектрик.

11. ДИНАМОМАШИНА

Завданням динамомашини є ■ першу чергу заряджувати батарею, а даліше достарчати електричний струм для запалу, світла та інших відбирачів. Як видно на рис. 26, струм з динамомашини йде через вимикач запалу до цівки запалової, ■ рівночасно через амперометр до батареї, акумуляторів. На динамомашині є змонтований  вимикач, що лучить її ■ запалом і амперометром з хвилею, коли її напруга зростає над напругу батареї (6 або 12 V) і розлучує, коли напруга стане менша. Нормально динамомашинна осягає напругу батареї при коло 1000 оборотах на мінуту рушя. При вищих оборотах динамомашинна витворює струм, котрий вдень заряджує батарею і тоді амперометр відхилюється вправо, вночі натомість струм динамомашини не вистарчає для світла, запалу і т. д., і тоді батарея віддає частину струму, а амперометр відхилюється вліво. При низьких оборотах мотору, напр. при ході на порожньо, весь струм достарчає батарея. Динамомашинна одержує погін від колінчастого валу переважно клиновим паском. Стан динамомашини провіряємо через обсервацію амперометра. При їзді вдень повинен він відхилюватися направо і вказувати залежно від скорості 5 до 15 А, а вночі, при скорій їзді коло 0. Якщо, при їзді вдень, амперометр вказує 0, а вночі відхилюється значно вліво, то це означає неправильну працю динамомашини. Причиною може бути за вільний натяг паска, з'ужиті щітки, ушкоджений автоматичний вимикач, вадливі сполучення, або внутрішнє пошкодження динамомашини. У всіх тих випадках, за виїмком натягу паска, належить удатися до автоелектрика.

12. СТАРТЕР (РОЗРУШНИК)

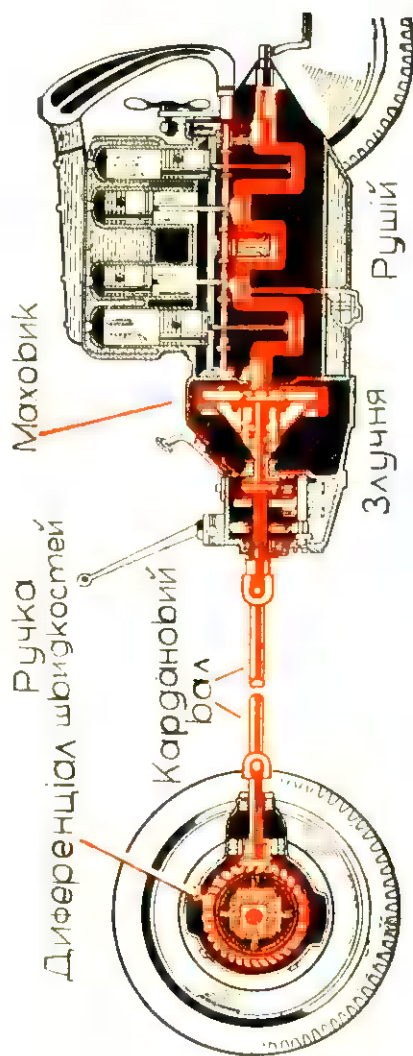
Стартером або розрушником звемо малий електричний мотор, що служить до заводження автомашини. Сполучений є він безпосередньо, тільки через вимикач, з батареєю. Натискаючи вимикач правою ногою, або залучуючи ручний вимикач стартера, вправляємо цей останній в рух, при чому зубчасте колісце на валку стартера висовується вперед ■ зазублюється зі зубцями на маховику мотору. ■ той спосіб стартер обертає колінчастим валом аж до хвилі запалу. Як тільки мотор заведеться, належить пустити вимикач мимо того,

■ колісцє ■ валку стартера автоматично розчіплюється з маховиком. Ніколи не влучувати перово раз пораз вимикач стартера. Якщо мотор зразу не заведеться, то по кількох секундах пустити вимикач і щойно за пів хвилини знову пробувати завести машину. В противному разі може вичерпатись батарея, а навіть стартер ■■■■■ пошкодитись. Стартер побирає, залежно від ■■■■■ машини 100 до 250 амперів. Тому одноразове залучення не може тривати довше як 15 секунд. Про електричне випosaження каросерії напишемо при кінці технічної частини.

13. ПЕРЕДАЧА СИЛИ

„Класичною“ і до тепер найчастіше вживаною конструкцією автомашини є мотор, уміщений з переду ■■■■■ з погоном на задні колеса. Одначе щораз частіше зустрічаємо інші виконання, особливо ■ малих особових машинах. Буває, отже, мотор уміщений ■ переду з погоном на передні колеса (Citroen, DKW, Adler і т. д.), ■ також мотор уміщений позаду з погоном на задні колеса (німецький „Volkswagen“, „Tatra 8“ і т. п.). Насувається, очевидно, питання: що є краще? Однак відповісти на це питання дуже трудно, а для шофера, воно не має значення, бо обслуга автомашини ■ кожному випадку майже ідентична. Можна однак сказати, що всі кращі машини будується до тепер з переднім мотором і погоном на задні колеса. Тому розглянемо цю конструкцію та її елементи.

Безпосередньо до рушія прикріплена є **злучня**, що позволяє за натисненням педалі, розлучити рушій і передачу (рис. 28). До злучні прикріплена **коробка швидкостей**, що позволяє на зміну відношення числа оборотів **валу карданового**, а тим самим і задніх коліс до числа оборотів рушія. Кардановий вал має одно або 2 **карданові сполучення**, позволяючи на прямовісні ватання ■■■■■ містка ■ **диференціалом** о певний кут. В диференціалі наступає редукція оборотів карданового валу у відношенню около 5:1, а крім того його завданням є уможливити різне число оборотів правого й лівого колеса на закрутах. В слідующих розділах розглянемо конструкцію і ділання поодиноких елементів передачі.



9 2

Рис. 28. Перетача сѣли.

14. ЗЛУЧНЯ

Засаду праці злучні представляє рис. 29. Складається вона з двох кружків, з котрих один закріплений на колінчастому валку, а другий при допомозі клина на короткому валку, що входить до коробки швидкостей (пор. рис. 28). Нормально сильна пружина притискає другий кружок до першого (рис. 29 а). Коли однак натиснемо лівою ногою педаль злучні, то кружок на короткому валку віддаляється від кружка колінчастого валка і тоді рушій може обертатися при нерухомім, короткім валку, або навпаки. При з'їзді похилою дорогою можемо натиснувши педаль злучні задержати мотор через

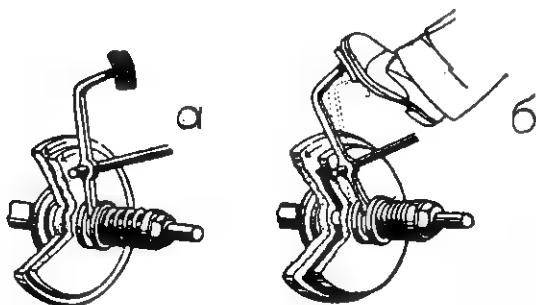


Рис. 29. Злучня.

вимкнення запалу (рис. 29 б). ■ особових і легких вантажних машинах знаходять сьогодні примінення так звані **однокружкові злучні**.

На короткому валку закріплений сталевий кружок, вилочений з обидвох сторін перстеньями з спеціальної маси. Цей кружок уміщений між маховиком і другим кружком, що враз з ним обертається. Нормально, при звільненій педалі злучні, цей, останній кружок, дотискає силою пружин кружок короткого валка до маховика. При натиску на педаль злучні, дотискаючий кружок віддаляється від маховика і звільняє кружок короткого валка, котрий може тоді обертатись незалежно від мотору.

Багатокружкова злучня полягає ■ тому, ■ кружків короткого ватка, як ■ кружків дотискаючих є кілька, для збільшення перешовуваної сили.

Стіжкова злучня подібна конструкцією до показаної ■ ртс. 29 а і б, тільки кружки ■ для збільшення тертя стіжковій вісці.

Завданням злучніє, отже, уможливити розлучення і сполучення рушії з дальшими елементами передачі підчас їзди і постою ■

Розлучення є конечне:

1. Перед зміною швидкості;
2. Перед задержанням машини.

Не вільно порушати ручкою зміни швидкостей без натиснення педалі злучні!

Недомагання злучні бувають слідуючі:

1. Злучня переносить за малу силу. Ознакою цього є ■ кружків злучні по собі, особливо при ■ оборотах рушії і при їзді під гору. Причиною може бути:

- а) з'ужите виложення кружків;
- б) заоливлені кружки;
- в) зламана одна або більше пружин;
- г) зле наставлений вільний рух педалі (початок зчіплення кружків).

до а) з'ужиття приспішує невміле вживання злучні, особливо стале спочивання ноги на її педалі підчас їзди;

до б) олія може дістатися до злучні з мотору або з кор. швидкостей через вадливе защіплення. Належить промити кружки бензиною;

до в) дуже рідкий випадок. Пружини вимінити;

до г) наставити довжину прута, що дучить важіль злучні з її педаллю наставною шрубою.

2. Злучня не розлучує цілковито з причини:

- а) за грубе виложення кружків;
- б) зле наставлення педалі як точка г) повище.

15. КОРОБКА ШВИДКОСТЕЙ

З попередніх уступів знаємо, що через натиск акселератора (педалі газу), який є сполучений з дросельною присловою в карбураторі, можемо змінити число оборотів рушії, ■ тим самим і швид-

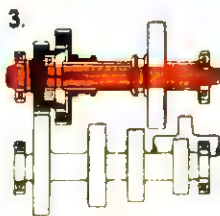
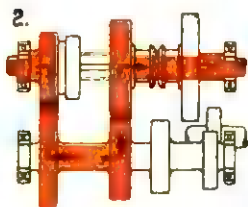
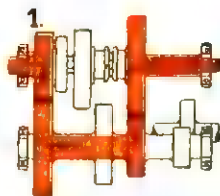
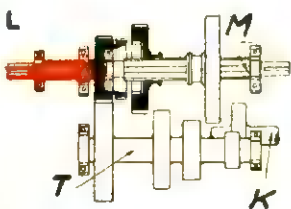
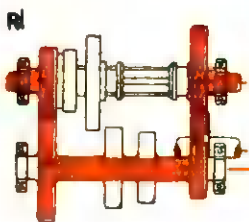
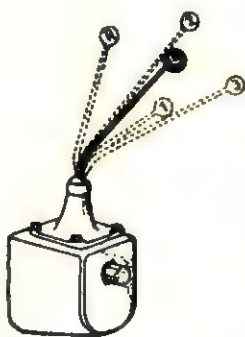


Рис. 30. Коробка швидкостей.

кість автомашини. Число оборотів швидкобіжного рушія ■■■ змінюється в границях від 1000 до 5000 обор./мін., одже в границях 1:5. Коли, отже, приймемо мінімальну швидкість самоходу 5 км/год., то максимумальна виносилася б 25 км/год.

З другої сторони рушії внутрішнього горіння, особливо карбураторові мають ту властивість, що їх потужність — або коротко сила — є при низьких оборотах дуже мала.

Тому то ми не можемо їхати машиною без механізму, котрий позволяв би на високі обороти рушія при малій швидкості машини. Також не могли б ■■ стало їхати великою швидкістю без перегрівання мотору через дуже високі обороти.

Механізм що дозволяє на різні швидкості машини при тих самих оборотах рушія, або навпаки, з'являється **коробкою швидкостей**. Вона уміщена між злучною і кардановим валком (гляди рис. 28) і складається з ряду зубчастих коліс, уміщених в коробці виповненої олією (рис. 30 вгорі наліво). Порухуючи ручкою, можемо зазублювати з собою різні колісця і, в той спосіб, змінювати відношення оборотів валу колінчастого. На рис. 30 вгорі наліво бачимо зовнішній вид коробки швидкостей з трьома швидкостями вперед і одного назад, на дальших фігурах устанавлення зубчастих коліс і перенесення руху при поодиноких швидкостях. Буква **L** означає нейтральне положення при вільнім ході рушія; **1**, **2** і **3** означають першу, другу і третю швидкість вперед, а **R** швидкість назад. **M** означає кардановий вал, **T** трансмісійний валок, що завжди обертається при влученій злучній, а **K** означає додаткове зубчасте колесо для заднього ходу.

Першу швидкість одержимо через рух ручкою вліво, потім назад. Відношення оборотів валу колінчастого до карданового буде тоді коло 3:1. Другу швидкість одержимо через поворот ручкою в нейтральне положення, а потім вправо і вперед. Перенесення буде при тім коло 2:1. Третю швидкість одержимо через рух ручкою рівно назад. Тоді кардановий вал зчипиться безпосередньо з коротким валком і перенесення буде 1:1. На задню швидкість можемо переключити тільки при нерухомій машині, виводячи ручку з нейтрального положення вліво, потім вперед.

На цьому місці пригадаємо ще раз, що зміна положення ручки

тільки при вилученій злучні, то зн. при натисненій пе-
далі злучні.

З повищого бачимо, що при напр. 3000 обор./мін. рушій, число
оборотів карданового валка може бути:

ок. 1000 на першій швидкості,

ок. 2000 на другій швидкості,

ок. 3000 на третій швидкості,

і ок. 750 на задній швидкості.

Беручи під увагу пайнижче і найвище число оборотів рушій
одержуємо найвище число оборотів карданового валка 5000 обор./м.,
а найнижче вперед ок. 330, а назад ок. 250.

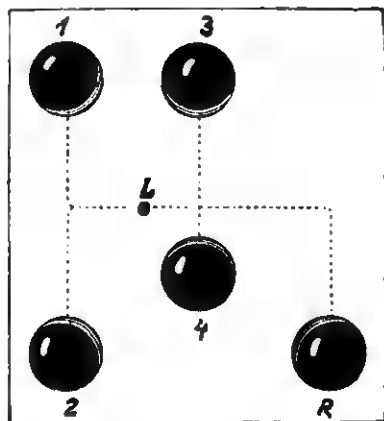


Рис. 31. Положення ручки, зміни швидкостей.

Закладаючи редукцію в диференціалі 5:1, одержимо відповідні
числа оборотів коліс: 1000, 65 і 50 на мінуту. При середнім обводі
коlesa коло 2 м., одержуємо скорості: 2000 м/мін., 130 м/мін.,
і 100 м/мін., що відповідає 120 км/год., 7,8 км/год., і 6 км/год. Це
є практичні границі швидкості особового самоходу. Долишні грани-
ця дасться ще значно обнизити, але сила мотору при тім дуже ма-
лає. Перехід від перухої машини до мінімальної скорості відбу-

вається через ступневе залучування злучні, при тому кружки хов-
заються по собі.

Більшість особових і вантажних самоходів має чотири швидко-
сти вперед і одну взад. Відповідні положення ручки для таких ма-
■ подано на рис. 31. Однак, положення ручки для заднього ходу,
буває різне ■ різних машинах.

Докладніше про зміну швидкості в часі їзди скажемо в роз-
ділі „Техніка їзди”.

Коробка швидкостей є виповнена приблизно до половини олією.
Це спеціальна олія для зубчастих передач, значно густіша від мо-
торової. Подібно ■ ■ моторі вживаємо зимою рідшої олії, ■ літом
густішої. Змінювати треба олію приблизно що 3000 до 4000 км,
а найменше 2 рази в році, а саме на весні і восени.

16. КАРДАНОВИЙ ВАЛ

Рушій зі злучною і коробкою швидкостей є прикріплений безпо-
середньо до рами автомашини, натомість задній місток з диференці-
алом прикріплений за посередництвом ресорів. При їзді автомашини
по нерівній дорозі ресори вигинаються і диференціал виконує пря-
мовисіци вагання. Тому, не може він бути сполученим з коробкою
швидкостей штивним валком. Валок цей має одно або два карданові
сполучення, що дозволяють на оборот карданового валка при рівно-
часних коливаннях під певним кутом (гляди рис. 28). При двох кар-
данових сполученнях, уміщені вони при коробці швидкостей і при
диференціалі, при одному — тільки при коробці швидкостей. Зма-
щувати належить карданові сполучення, що ок. 500 км.

17. ДИФЕРЕНЦІАЛ

Оборотовий рух карданового валка переноситься на погінну вісь
через диференціал, який при нормальній конструкції міститься ■ за-
дньому містку (гл. рис. 28). Диференціал складається з двох меха-
нізмів, ■ саме з пари стіжкових коліс, що служать до редукції числа
оборотів у відношенню приблизно 5:1 і властивого диференціалу
себто 2 пар зубчастих стіжкових коліс (також звуть їх сателітами),
що уможливають незалежний від себе оборот обидвох півосей ра-
зом з ■ ■ ■

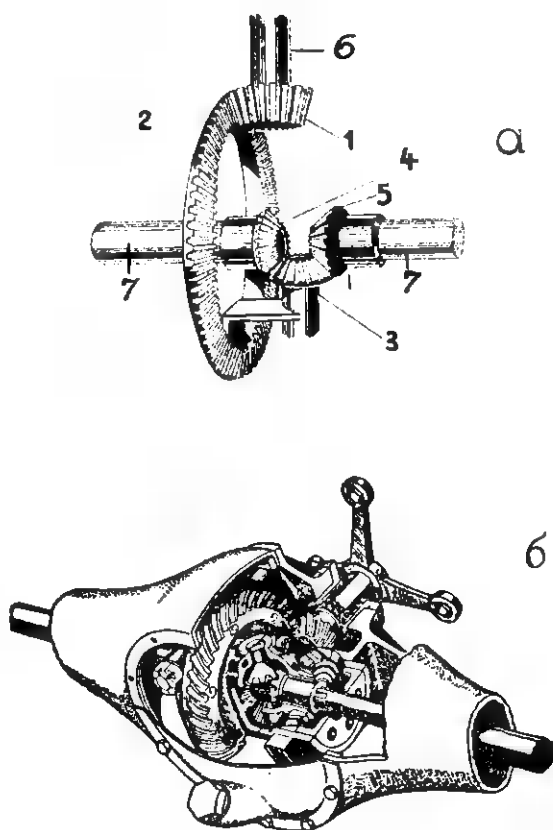


Рис. 32. Дифференціал.

Редукція оборотів є потрібна з огляду на високе число оборотів рушія, яке є кінечне для обмеження його ваги і втримання потужності ■ справності. На кінці карданового валка розміщене є мале зубчасте колесо 1 (рис. 32), яке зазублюється з т. зв. тарелем 2. Разом з тарелем обертається колесо 3 а за його посередництвом колеса 4 і 5, заклиновані на півосях 7. Колеса ■ (звичайно бувають 2 напроти себе), 4 і 5 звуться сателітами. При прямій їзді сателіти зглядом себе не рухаються, натомість на закрутах колесо 3 вирівнює оборотом навколо своєї осі різницю ■ числі оборотів коліс 4 і 5. Рис. 32 „б“ представляє диференціал в розрізі.

Для зрозуміння ділення диференціалу виконаймо такий експеримент:

Піднесім при допомозі вінди задній місток так, щоб огумкування не стикалось з землею. Включім найшвидший хід і обертаймо корбою мотор. Обидва колеса будуть обертатися в згіднім напрямі з рівною кількістю оборотів. Коли придержимо одне колесо, то друге буде обертатися з подвійною скількістю оборотів. Коли будемо обертати одним колесом вперед при нерухомому моторі, то друге буде обертатися з рівною кількістю оборотів в противний напрямі.

В першому випадку кардановий вал обертає таріль, котрий за посередництвом при прикріплених до нього стіжкових коліс і коліс на півосях обертає задні колеса самоходу. При цьому сателіти не обертаються зглядом себе. ■ другому і третьому випадку сателіти точаться по собі і ■ той спосіб вирівнюють різницю оборотів обох півосей.

Для зменшення опору руху і з'ужиття матеріалу, механізм диференціалу уміщений в олії. Це густа трибова олія як і в коробці швидкоостей. Виштовнює вона приблизно до половини об'єму диференціалу і належить змінювати її найменше 2 рази в рік: ■ весні на густішу, літню і восени на рідшу зимову.

18. РАМА І РЕСОРИ

Рама творить руштування для автомашини, ■ котрому змонтовані моторові всі частини підвозз'я і каросерія. Вантажні автомобілі а також давнішого виконання особові, особливо більші, мають

раму ■ формі ■ або **саней** (гл. рис. 1 і 2). В новіших особових самоходах раму творить рура, уложена в повздожній осі симетрії підвозз'я, з поперечками, до яких прикріплені часті підвозз'я і карсерія.

Третя конструкція, зживана тепер майже без виїмку в малих і середніх особових самоходах, це т. зв. **самонесуча** карсерія. Полягає вона на тому, що карсерія, виконана з прасованих і швейсованих блях, творить одну цілість зі сподом чи дном машини з дещо грубішої бляхи, служить рівночасно за раму для самоходу. Осі з колесами прикріплені до рами за посередництвом ресорів, котрих завданням є перейняти і злагіднювати всякі потрясення й удари, що повстають підчас їзди по нерівній поверхні. Від доброго ресорунання залежить ■ тільки вигода їзди і максимальна швидкість, але також у великій мірі безпека їзди та з'ужиття і вжж машини. Переважно бувають ресори зложені зі сталевих штаб різної довжини (ресори перові) рідше спіральні, ■ додаток до попередніх.

Крім ресорів, належать до випосаження модерних ■■■■■ **амортизатори**. Вони злагіднюють і глушать особливо наглі удари, напр., при переїзді через залізничні рейки, пороги і т. под. Амортизатори бувають пружинні, гідравлічні або комбіновані. ■ двох останніх випадках є вони виповнені спеціальною течю і треба звернути увагу, щоб ■ не було замало.

Осі автомашини можуть бути або **сталі**, то значить виконані з одної штаби, чи з двох частей, але не ломаних, або **ламні** зложені з двох півосей, що можуть ламатись під кутом. Тоді обидва колеса завішені незалежно від себе, що дає краще ресорунання. На рис. 35 а бачимо раму зі ■■■■■ осями, а на рис. 35 ■ з ламними. ■ обидвох випадках осі прикріплені до рами за посередництвом нівеліптичних ресорів.

Ресори віддають добрі услуги тільки тоді, коли ■■■■■ є відповідно змащувані. Машення вимагають передовсім місця завішення ресорів і прикріплення їх до рами, а також поверхні стику пер. Змащувати належить що коло 500 до 1000 км. втискаючи півціпке мастило спеціальною праскою до отворів до цього призначених. Подібно змащуємо механізми гальм. Модерні машини бувають випосажені в центральне мащення підвозз'я, при якому че-

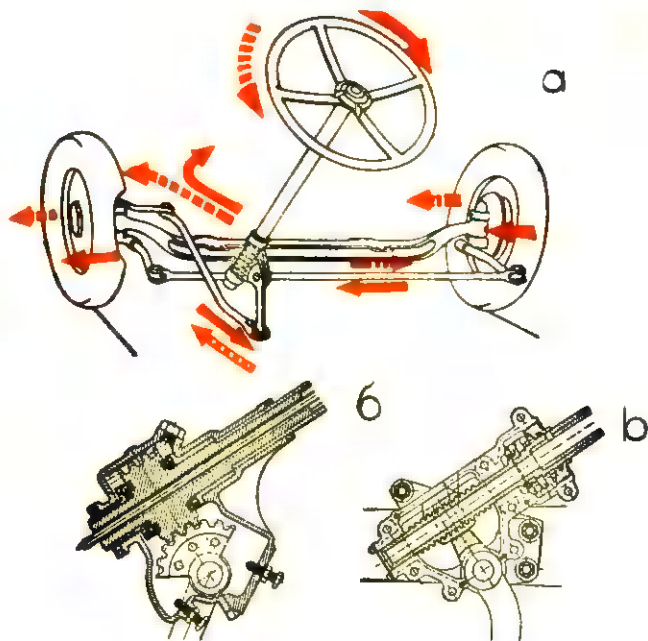


Рис. 33. Керма.



Рис. 33 а. Похилення і скіє передніх коліс.

рез [] толочка помілки, олія розходитья тонкими рурками до всіх вше згаданих місць.

19. КЕРМА

Керма служить до зміни напрямку їзди автомашини. Відбувається [] не через оборот цілої осі [] колесами, як це є у звичай-
[] возах, [] тільки через рівнобіжний і згідний щодо напрямку по-
ворот двох чопів, [] котрих осаджені колеса.

Обертаючи кермовим [] вправо або вліво (рис. 33 а) по-
вертаємо за посередництвом шрубового (рис. 33 в) або слимакового
(рис. 33 б) чи іншого перенесення і ряду важків ліве передне ко-
лесо, котре при допомозі дручка і двох важків, повертає рівнобіжно
праве колесо. На рис. 33 [] стрілками зазначене перенесення руху
з кермового колеса на передні колеса [].

Перенесення [] кермового валка на важіль (рис. 33 б і в) умі-
щене в обудові виповненій трибовою олією, котрої стан належить
час до часу справдити і доповнити, а 2 рази в рік (на весні і під
зиму) змінити.

Важілі і дручки кермового механізму сполучені переважно ку-
левими чопами, які належить часто змащувати (що к. 500 км.).
Сполучення закріплені шрубами, забезпеченими сплінтами або бляш-
ками. Такі забезпечення є конечні і наказані поліційно. Крім цього,
заборонено є доривочно направляти пошкоджені часті кермового уря-
дження через нпр. простовання чи зварювання, бо при цьому повста-
ють, звичайно, невидні риси й щілини, або під [] тепла,
матеріал тратить свої механічні властивості і може, при сильнім
ударі або напрузі, зламатись. Дефект в кермовому механізмі має
дуже погані наслідки, особливо при швидкій їзді. Спостерігаємо його
занізно і [] задержимо машину, наступає катастрофа. Кермове ко-
лесо мусить мати певний вільний кут обороту, однак, не більше як
20°. Брак цього „люзу“ вправляє машину в [] через припад-
кові рухи кермою спричинені стрясенням, що є особливо небезпечне
при великій швидкості. Машина повинна змінювати напрям тільки []
виразпе бажання шофера. Завеликий вільний кут утруднює і опіз-
нює кермування, а [] бути спричинений через вироблення куле-
вих сполучень і перенесення, особливо при невідповіднім машинню.

Для легкого керування є необхідне доземе похилення передніх коліс. Вісь симетрії профілю колеса і вісь чопа, на якому воно повертається, повинні перетинатись приблизно в місці стику колеса зі землею (рис. 33 а). Дальшою важною справою є збіжність передніх коліс в напрямі їзди, ■■■ впливає також на з'ужиття плаців.

III. ГАЛЬМИ

Автомашини є випосажені майже виключно в гальми з внутрішніми шокми, уміщеними ■ барабанах прикріплених до коліс. Шоки виложені для збільшення тертя спеціальною масою, подібно як кружки злучні. Процес гальмування відбувається через дотиснення шок до бубна. Залежно від способу порушування шок, розрізняємо гальми:

1. Механічні,
2. Гидравлічні,
3. Повітряні (воздушні).

Конструкцію гальми ■ порушуванням бачимо на рис. 34 в. Рух гальмової педалі або ручки переноситься тяглом 1 на важіль 2 і кулачком 4, котрий обертаючись розпирає шоки і дотискає їх до бубна прикріпленого до колеса і в той спосіб гальмує його.

Гидравлічні гальми представлені схематично на рис. 34 а і 34 б. Через натиснення гальмового педалю урухомлюємо толоч в гидравлічній помпі, що втискає гальмову теч через рурки до гальмових циліндрів 7 (рис. 34 б). Толочки 8 під впливом тиску течі розходяться і притискають шоки 9 ■ обліжками 10 до бубна 11.

Повітряні гальми ділають ■ тій самій засаді, що гидравлічні. Компресор, цебто ■ до згущування повітря наповнює збірник згущеним повітрям (тиск 6 до 8 атм.), звідки ■ дістається, по відчиненню вентиля за натиском нижнього педалю до гальмових циліндрів. Гальми механічні знаходять примінення ■ і не вибагливих самоходах. Їх ■ хилою є потреба значної сили для урухомлення. Не ■ цієї хилої гальми гидравлічні, що є однак дорожчі у виконанню і вживаються в кращих машинах особових і легких вантажних. Гальми повітряні вживаються через їх великий

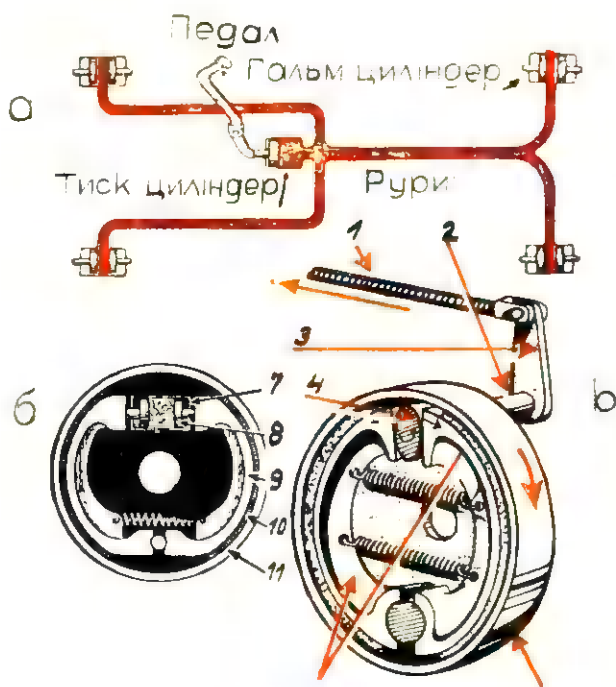


Рис. 34. Гальми.

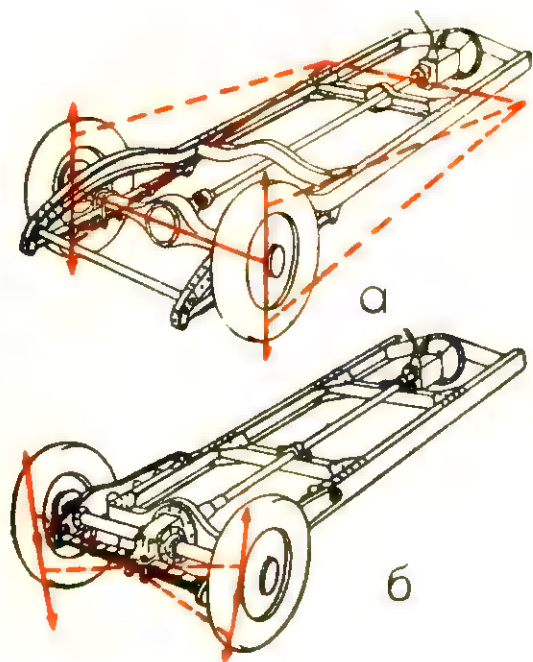


Рис. 35. Рама, осі та ресори.

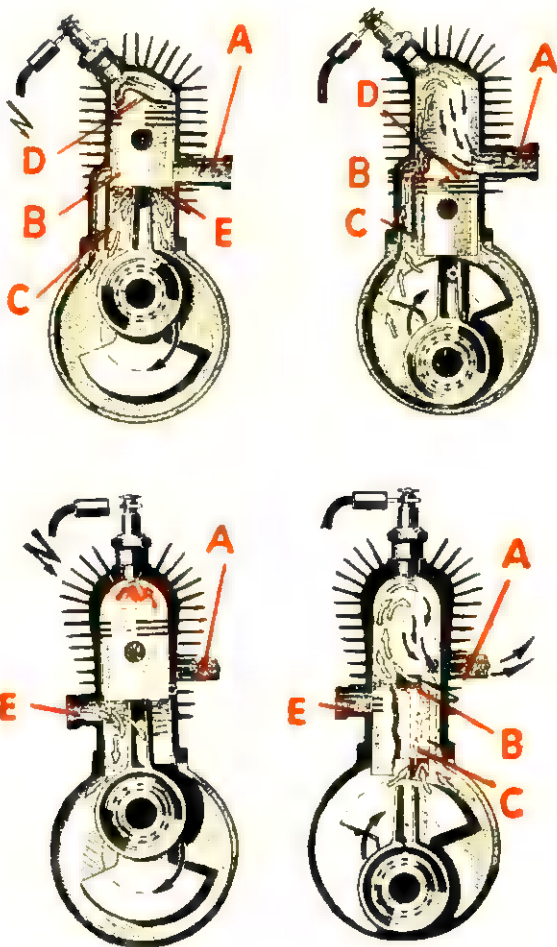


Рис. 35 а. Двосувний рушій.

кошт, тільки у великих вантажних машинах з причіпками і в автобусах.

Від гальми залежить в першу чергу безпека їзди, тому мусять бути вони завжди в найкращому порядку. Всякі недомагання треба сейчас направити, а до хвили направи, відповідно зменшити швидкість машини. Гальмова маса з'уживається і її треба змінити, що коло 20.000 км. Механічні гальми в міру з'ужиття ставляти через скорочування тягла при допомозі наставних шруб. Гальми гідравлічні вимагають доповнювання гальмової течі і відповітрявання. Заоливлені щокі і бубни належить промити бензиною. Найважливішим і найкращим засобом для консервації гальм є правильне гальмування.

Тому не гальмувати нагло без потреби в рухливих місцях або на дорогах не розвивати великої швидкості; при з'їзді з гори гальмувати мотором і звільнювати ручну гальму перед рушенням з місця. Задні гальми повинні дещо сильніше ділати від передніх, щоб не закидало машиною.

Перед допущенням до руху, контрольна влада справджує передовсім її гальми. Вимоги є такі:

1. Кожна автомашина мусить мати 2 незалежні від себе гальмові механізми, що можуть порушувати ті самі гальми. Ця вимога буває звичайно розв'язана так: той спосіб, що ніжний педаль урухомлює всі чотирьох колеса гідравлічним перенесенням, а ручна гальма ділає механічно тільки на задні колеса і вживається її тільки для унерухоми паркуючої машини, при рушенні під гору і в випадку, ніжна гальма заведе.
2. Вимагається, щоби опізнення мірене в метрах на сек² було в границях.

Дуже важним чинником при гальмуванні є дорога, котру проїде від моменту ствердження потреби гальмування до цілковитого задержання машини. Ця дорога складається з двох частин, а саме з дороги реакційної, котру проїде машина від моменту помітної небезпеки до хвили натиснення гальмового педалу і властивій дороги гальмування. Перша частина залежить від швидкості шофера, друга від стану гальм і наверхні, а обидві від швидкості. Вправний шофер потребує около $\frac{1}{2}$ сек. для ствердження небезпечності і натиснення педалу. Машина з швидкістю 72 км/год. проїде

в тім часі 10 м., властиву дорогу гальмування вичислимо приблиз-
■ зі взору

$$S = v^2/10 \text{ (метрів)}$$

де v є швидкість ■■■■■ в метрах на сек. Для попереднього випадку ■■■■■ проїде по натисненню гальмового педалю ще 40 м. Разом винесе дорога гальмування коло 50 м. Тому ■ можна їздити великою швидкістю на дорогах непроглядних і рухливих.

21. ОГУМУВАННЯ

Колеса автомашини можуть бути виконані в один з слідуєчих способів:

1. Зі **залізним вінцем** — тільки в кравах, хліборобських тракторах та інших спеціальних машинах. Швидкість таких ■■■■■ не може перевищати 8 км/год.
2. З **повними гумами** — в машинах як вище і в дуже старих вантажних самоходах. Максимальна швидкість 24 км/год.
3. У всіх інших автомашинах вживається сьогодні виключно ■■■■■ **огумовання**.

Особові ■■■■■ і легкі вантажні мають огумовання **низького тиску**, а ■■■■■ — до 3.5 атм. Більші ■■■■■ вантажні мають **високо-тискове** огумовання. П важких вантажних машинах і автобусах знаходять примінення плащі „**великани**“ з тиском від 5 до 20 атм.

На огумовання складається душа з м'якої і тонкої гуми з вен-тилем і плащ, зложений з верстов тканини і твердої гуми.

Величини плащів означені числами, напр. 5.25 x 16. Перше число означає в цалях (один цаль є 25.4 мм.), промір поперечного перерізу плаща, а друге зовнішній промір колеса без плаща.

Плащі „великани“ означаються дещо інакше: перше число означає зовнішній промір колеса з огумованням, а друге промір поперечного перерізу плаща, в цалях (напр. 36 x 8½).

Душі означаються подібно, тільки звичайно одна величина душі надається до двох сусідних величин плащів, напр. 5.00/5.25 ■ 16.

До тої самої ■■■■■ колеса можуть бути приписані різні ве-■■■■■ огумовання, залежно від роду машини, її обтяження і мак-симальної швидкості.

Дуже важною справою є додержання приписаного для даної ■■■■■ тиску, бо він ■■■■■ впливає на тривалість плащів. Коли

з якої небудь причини тиск змаліє, то до хвилі доповнення його належить зменшити швидкість машини. Ізда без повітря може знищити плащ вже по кількох сотках метрів, залежно від обтяження машини, наверхні і швидкості. Тому кожна машина повинна бути випосажена ■ принайменше одною комлетне резервне колесо, стало нормально наповнене, а також приладдя до зміни коліс, а саме підйому і відповідні ключі. По дефекті належить заложити резервне колесо, ■ ушкоджене при найближчій нагоді направити, щоб знова була резерва.

По кожній їзді належить оглянути плащі і повитягати з них всякі тверді предмети, як камінці, металеві предмети і т. д.

При напразі ■■■■■ обережно зняти, при допомозі спеціальних важків, один бік плаща (по стороні вентиля), ■■■■■ душу (вентиль на кінці!), і, в відомий спосіб, направити її. Потім оглянути плащ, витягнути з нього предмет, що спричинив пошкодження, заклеїти з середини навіть малу дірку, щоб через неї не дісталась до середини вогкість і пісок та вичистити зі середини плащ. В часі наповнювання побивати плащ навколо важілем, щоб душа добре уложилася. Треба мати зі собою запасовий вентиль, а підчас довшої їзди, час до часу, задержатись і проглянути огумовання.

22. РУШІЙ ДІЗЕЛЯ

На рис. 36 вгорі наліво бачимо зовнішній вигляд рушія, на право поперечний переріз через циліндр. На перший погляд він зовсім подібний до бензинового рушія, однак при ближнім розгляді знаходимо великі різниці в конструкції, діланню і обслузі.

Переважають бувають рушії Дізеля 4-тактові, рідко двотактові. Перебіг праці 4-тактового рушія Дізеля є слідуочий:

Толок засисає **чисте повітря** і в другому такті стискає його до ок. 30 атм. при чому воно нагрівається до ок. 400° С. Під кінєпь стиску спеціальний смок втискає до гарячого повітря через порскач дізєву олію, що розпоршується і запалюється. Час впорску виносить певний малий процент суву толока. Олія спалюється підчас впорску ступнево а ■■■ раптово, як мінанка в рушію Отта. Наступає суз праці а потім вихлип.

З повищого видно, що рушії Дізеля не ■■■ ані карбуратора, ■■■ електричного запалу. Іх заступає **впорсний смок**, що є найваж-

нішою частиною випosaження. Корпус смока має вигляд малого блоку циліндрів, яких скількість відповідає кількості циліндрів рушія. Толочки смока порушає кулачковий валок. Початок впорску, що відповідає передзапалові в бензиновім рушію, наставляється через оборот кулачкового валка о певний кут вперед (вчасний впорск)

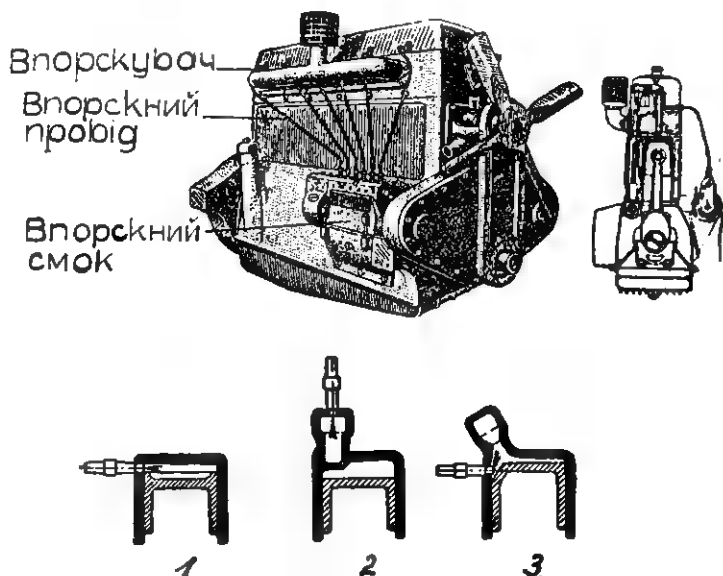





Рис. 36. Рушій Дізеля.

збо взад (пізній впорск): Кількість впорскуваного палива регулюється через оборот букси з вирізами, в якій порушається толочок. Коли натиснемо педаль акселератора, то букси обертаються в той спосіб, що початок впорску наступає раніше, а кінець — пізніше і рушій одержує більше палива. Паливо з бака до впорскного смока постачає сеучогнетучий смок, подібний до бензинового. Впорскний смок втискає паливо під високим тиском через впорскний провід і впорскний вентиль до циліндра, де воно запалюється від гарячого

повітря. Щоб паливо цілковито спалилося, мусить воно добре вимішатися зі стисненим повітрям в циліндрі. Для досягнення цього і для зменшення впускного тиску надається внутрішній стороні  рушія Дізеля або толокові особливу форму. На рис. 36 (1) бачимо конструкцію з прямим впуском, при чому толоч має відповідне вижодження. Рис. (2) представляє конструкцію зі вступною коморою, а рис. (3) конструкцію зі збірничком повітря перед циліндром.



Заводиться рушій Дізеля подібно  бензиновий. В холодні дні влегчеє запал жарова свічка, яка жариться підчас заводження стру-  з акумулятора.

Заводження рушія Дізеля відбувається при повному газі, відмінно від рушія Отта. Коли рушій важко заводиться, то причиною буває переважно слаба компресія.

Части рушія Дізеля мусять бути з кращих матеріалів, міцніші і докладніше виконані як части бензинового рушія. Причиною є високий тиск і температура в циліндрах. Тому рушій Дізеля при тій самій потужності є значно важчий (понад 5 кг/1 МК) і дорожчий від бензинового. Зате його вік значно довший і експлоатація дешевша. Один кг. дізельової олії коштує половину ціни одного кг. бензини, а з'ужиття палива в рушій Дізеля виносить около 70% з'ужиття бензинового рушія. Тому рушій Дізеля знайшов широке примінення у вантажних машинах, автобусах, а навіть у великих особових самоходах.

23. ДВОСУВНИЙ (ДВОТАКТНИЙ) РУШІЙ

Двосувний рушій різниться від чотирисувного способом праці і конструкцією. Один пикль праці відбувається в ньому в 2-ох сувах, цебто підчас одного обороту колінчастого валу. Засадничі конструкційні різниці в відношенню до 4-о сувного рушія є слідуючі:

1. Немає хлипаків, а тим самим і кулачкового валка та попихачів. Їх заступають отвори звані каналами в циліндрі, згл. в толочу. Маємо отже  всисний (рис. 35  „Е”), канал вихлипний „А” і канал перепливовий „С”. Вхід перепливового каналу до циліндра означений буквою „В”.
2. Відчиняє і зачинає канали толоч і тому має він особливий видовжений вид.
3. Простір корбовий під толочом бере також участь в праці

рушія і тому мусить він бути зовсім щільний, а в картері не може бути олія (гл. рис. 35 а).

Двосувний рушій виконується в двох засадничих відмінах, а саме:

1. Рушій з носковим толоком
2. Рушій з плоским толоком.

Рушій з носковим толоком з'ображений на рис. 35 а вгорі. Носок толока означений буквою „D". Перебіг праці такого рушія є наступний:

По вибуху толок посувається вниз і легко стискає засану перед тим до корбового простору мішанку. Горішний правий беріг толока відкриває вихлипний канал **A**, а сейчас після того також переплизовий канал **C—B**. Гази спалення виходять вихлипним каналом, а свіжа, стиснена передтим, мішанка входить отвором **B** до циліндра, де носок **D** спрямовує її вгору (рис. 35 а, вгорі направо) і не дозволяє лишатись з газами спалення. В тім часі толок осягає долішне мертве положення, ■ потім посувається вгору і зачиняє отвори переплизового і вихлипного каналу. Гази спалення вспіли ■ вийти, а свіжа мішанка виповнила циліндер. Дальшим рухом вгору, толок стискає мішанку в циліндрі, а рівночасно розріджує простір корбовий, бо всі канали зачинені. Коротко перед гор. мертвим положенням, долішний беріг толока відчиняє всисний канал **E** (рис. 35 а вгорі наліво за толоком), яким свіжа мішанка впадає до розрідженого простору під толоком. Толок доходить до горішнього мертвого положення, настає вибух і перебіг праці повторяється.

Праця рушія з плоским толоком представлена ■ рис. 35 а внизу. Різниця він від попереднього конструкцією толока та формою ■ і розміщенням каналів, що саме дозволяють на вплив газів і наповнення циліндра без участі носка.

З факту, що двосувний рушій палить раз на кожний оборот колінчастого валу виходять, що потужність його при тій самій pojemності циліндра повинна бути два рази більша від потужности 4-о сувного рушія. Однак так не є зі наступних причин:

1. Через те, що нема точного відмежування між вихлипом ■ всисним сувом, частина газів спалення остається в циліндрі і погіршує якість свіжої мішанки, зглядно частина свіжої мішанки виходить у вихлипну трубу.

2. Через сильне нагріття рушія збільшуються страти допроваджені енергії.

3. Довище наведених причин потужність 2-о сувного рушія є при тій самій поємності циліндра тільки дещо більша ■ 4-о сувного, але з'ужиття палива є вище.

Дуже корисною прикметою двосувного рушія є простота його конструкції, а саме брак хайпаків, кулачкового валка, попіхачів і т. п. Ремонт двосувного рушія є простий і полягає ■ шліфванню циліндра та допасованню толока. Також мащення є дуже просте і відбувається переважно через додаток олії до бензини ■ відношенням ок. 1:20, причому змішувати належить перед наповненням збірника (бака).

Двосувні рушії знаходять примінення тільки в небагатьох типах малих особових самоходів. Зате мотоциклі виконуються переважно з двосувними рушіями з повітряним холодженням. З носковим толоком виконуються тільки малі рушії (Sachs), бо їх видаїність є дещо менша.

Перегонові мотоциклі мають двосувні рушії особливої конструкції з так зв. наповнюючим смоком. Вступний стиск мішанки виконує тут толоковий смок, який також втискає мішанку до циліндрів рушія, через що досягаємо більше наповнення, ■ ■ ■ самим вищу потужність (мотоциклі компресорові).

24. ГЕНЕРАТОРОВИЙ ГАЗ

До погону рушіїв внутрішнього горіння надаються рівнож ціпкі палива (чи радше газ, який з ■ одержуємо). Це в першу чергу дерево, брунатний вуголь і торф, ■ даліше — кокс, деревний вуголь і антрацит. Газ, одержаний з тих палив, перед входом до циліндра очищується, охолоджується і змішується в відповіднім відношенню з повітрям.

Понизже подаємо опис найбільш розповсюдженого урядження до витьворювання газу ■ дерева ■ ■ ■ Імберт.

Властивий генератор (рис. 37), це є котел з подвійними стін- ■ ■ ■ (4), прикритий покривкою (1), що служить рівночасно за вентиль безпеки. Внизу знаходиться огнище (6), під ним решето (12), на яке, при розпалі, накладаємо деревний вугіль (11) через

отвір (7). Повітря, осане мотором або вентилятором, входить через прислону (5) і дитші (10) до огнища, а газ виходить ■ напрямі стрілок, потім рухою (8) до вступного очищувача (рис. 38). У вступнім очищувачі газ очищується від попелу і води, яку можна випускати отвором (4). Зі вступного очищувача йде газ до холодильниці (рис. 39 а), а звідси по охолодженню до властивого очищувача

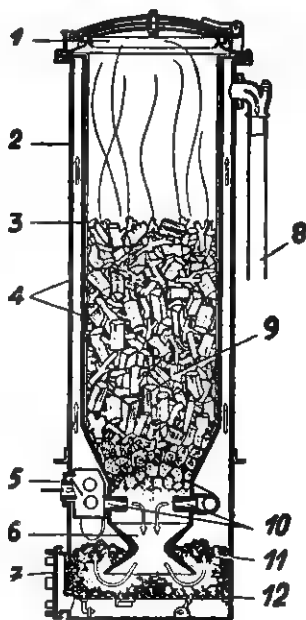


Рис. 37. Генератор „Imbert”.

(рис. 40), виповненого кусками корка, величини горіха. Готовий до ужитку газ йде з очищувача до змішувача (рис. 41), де змішується з повітрям, а звідси — до мотору. Повітря доходить до змішувача через очищувач повітря, а його кількість регулюється прислоною (4) рис. 41. Прислони (4) і (2) служать до зміни відношення скілько-сти газу до повітря і урухомлюються при допомозі двох малих важі-

лів, уміщених на пульти шофера, за посередництвам бовденівських проводів. Прислону (3) є сполучена з педалем акцеляратора.

Рушій на деревний газ заводимо подібно як рушій Дізеля, т. зв. при повнім газі. Прислону повітря примикаємо, а в часі заводження поволи відчиняємо, поки рушій не запалить. Потім звільняємо акцеляратор і важілями прислон (4) і (2) вирегульовуємо порожній (вільний) хід. Підчас їзди часто приходиться поправляти склад газу залежно від обтяження рушія.

Потужність мотору на генераторовий газ є при добрім паливі о ок. 30% від бензинового. Поправити її можна через збільшення компресії, що не є просте. Крім того максимальний вантаж

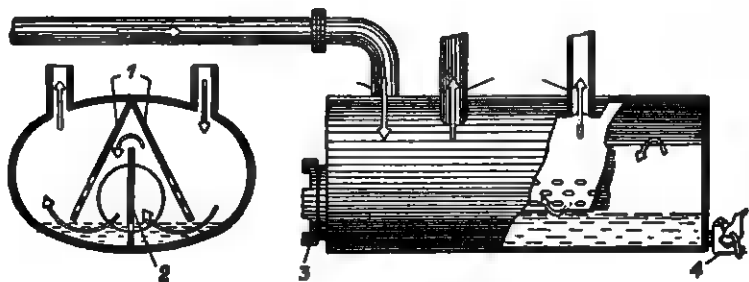


Рис. 38. Вступний очищувач.

зменшується ще через вагу генераторового урядження і палива. Обслуга газ-генератора дуже клопітлива, зате економність на паливі велика і при сьолоднішній господарці пальними матеріалами можна думати про усунення його з ужиття.

25. ПОЧАТКИ І ТЕХНІКА ЇЗДИ

Знаряддя обслуги самоходу рухаємо частинно руками, частинно ногами. Ліва нога обслуговує педаль злучні, деяких машинах також переаучник світла, права нога — віжню гальму, акцеляратор і часом розрушник (стартер). Руками обслуговуємо кермове колесо, важіль коробки швидкостей, ручну гальму, гудок, показчик напряду, світло і т. д. Неодного кандидата на шофера оговор-

нути жах після певного перерахунку. В дійсності тільки під час кількох перших їзд, поки учень практично не переконається до чого служать поодинокі знаряддя і де вони лежать, буває дуже трудно ними послуговуватись. Згодом руки і ноги працюватимуть автоматично, без потреби застанови й думання при поодиноких рухах. Так і повинно бути, бо шофер мусить всю свою увагу присвятити ситуації і подіям на їзді.

Провадження автотранспорту при щораз то сильнішій вуличній русі є справою великої відповідальності. Під час науки відповідальність спадає вповні на учителя їзди і тому учень мусить точно

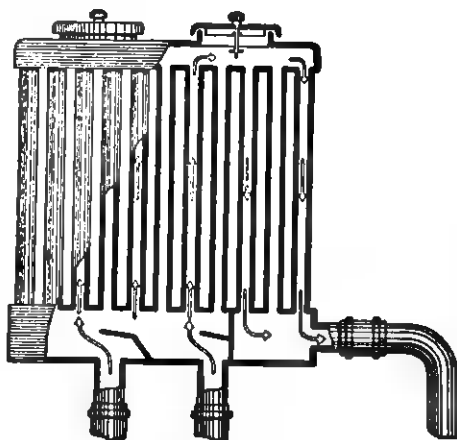


Рис. 39 а. Холодник газу.

і ■■■■■ негайно виконувати його вказівки. Перші кроки в науці їзди самоходом виглядають як слідує:

Учень займає місце шофера, побіч нього сідає інструктор. Ма- ■■■■■ мусить бути вповні приготована до їзди, особливо з добрими гальмами. Учень інформується про призначення й ділання всіх уряджень ■ машині ■ інструктор звертає його увагу на особливості даної машини. Заведення машини відбувається так:

Учень справджує ■■ важіль швидкостей в неутралічному положенню, в якому можна ним рухати направо і наліво. При загрі-

тому рушію або в гарячий день вистарчить увімкнути запал і урухомити стартовий мотор (розрушник), щоб рушій запалив. Вимикач запалу знаходиться звичайно ■ перемикачу світла і обслуговується ключиком, але буває також в формі гузика, який треба потягнути. Вимикач розрушника буває направо від акселератора і тоді пускаємо мотор через натиск правою ногою, або на шоферському пульті ■ формі гузика. Коли рушій холодний, то належить, перш за все відкрити прислону повітря в карбураторі через потягнення відповідного гузика. В новітніх карбураторах, замість прислони повітря, зна-

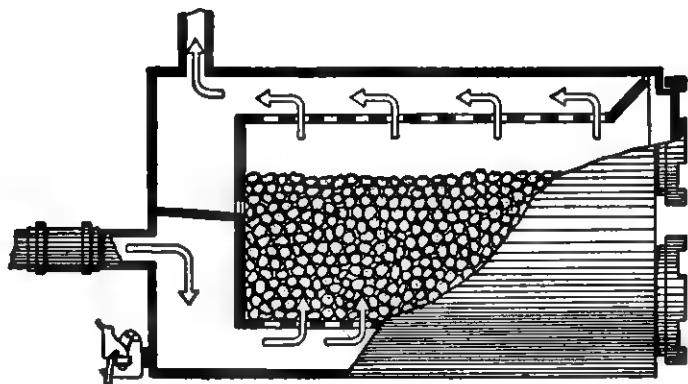


Рис. 40. Очищувач.

ходиться стартове урядження (гляди уступ „карбуратор”) і тоді не вільно, при заводженню, порушати акселератор. Застигла олія становить значний опір при заводженню, тому при холоднім рушію належить ■ натиснути педаль злучні. По запаленню, повинен холодний мотор 3 до 5 минут йти вільним (порожнім) ходом, з відкритою прислоною повітря, однак обов'язково треба закрити її перед рушенням з місця. По заведенню і нагріттю рушія учень натискає лівою ногою педаль злучні уставляє важіль швидкостей на першу швидкість, звільнює ручну гальму і кладе праву ногу на акселератор. Почавши від того менту, интересує його тільки те, що діється перед ним на їзді. Руки спочивають м'ярко і легко на ка-

лесі керми. Коли дорога вільна, учень легко натискає акселератор і поволенки звільняє педаль злучні. Машина починає рухатись, учень додає дещо „газу” і поволі знімає ліву ногу з педалу злучні, вдержуючи при тім бажаний напрям їзди легкими рухами кермового колеса. Швидкість повинна виносити 5 до 10 км/год. При менших швидкостях машина проваджена початкуючим, виказує тенденції до шарпання ■ більша — є для нього небезпечна. Регуляція швидкості відбувається через сильніший або слабший натиск акселератора.

На приказ інструктора: „стій” — учень знімає праву ногу з акселератора, кладе її на гальмі і спокійно, не раптово, але певно її натискає. Перед задержанням ■■■■■ натискає педаль злучні, по задержанню — звільняє педаль гальми, уставляє важіль швидкостей ■ нейтральне положення, звільняє педаль злучні і затягає ручку гальму. Цю вправу належить добре вивчити сейчас на початку їзди.

З хвилиною, коли учень вміє вдержувати бажаний напрям їзди і вживати гальму, настає пауза зміни швидкості. В тій цілі, натискає він педаль злучні і не відвертаючи уваги від їзди, перекладає важіль з першої швидкості ■ другу, з короткою задержкою в нейтральному положенні. Потім додає дещо газу і спокійно звільняє педаль злучні. Зміну швидкості належить виконувати спокійно, без ужиття сили, не відвертаючи уваги від їзди і вдержуючи увесь час напрям їзди. Другою швидкістю належить їхати 10 до 15 км/год. Трудніше є змінити на нижчу швидкість. Трудність полягає на тому, що підчас зміни треба підвищити число оборотів руш'я. Робимо це ■ той спосіб, що задержуємо важіль ■ нейтральним положенням, звільняємо педаль злучні, даємо коротко газ, натискаємо знову педаль злучні і щойно тоді уставляємо важіль на нижчу швидкість. Це є так званий „між-газ”, що справляє великі труднощі початкуючим. Поки учень не вміє його виконувати, може змінити швидкість ■ другої на першу нормальним способом, тільки при дуже повільній їзді, або, ще краще, при стоячій машині. Новочасні машини ■ синхронізаційним урядженням ■ коробки швидкостей дозволяють на зміну швидкості без „між-газу”, але добрий шофер не користує з того упрощення. Опанувавши керму, вживання злучні, гальми і акселератора, учень вправляє їзду взад. Зміна швидкості з передньої на задню або навпаки, може відбуватися тільки при зовсім нерухомій машині. Учень натискає педаль злучні, перекладає ручку швидкостей на задній хід. Потім звертається взад, так, щоб бачив їздню

за машиною і, додавши дуже легко газу поволеньки пускає педаль злучні. Їхати дуже поволі, майже без газу і добре кермувати. Коли через конструкцію автомашини безпосередня обсервація їзди за машиною є неможлива, то належить дати себе провадити іншою особою, що стоїть перед машиною. Їзда взад після зеркала є недозволена.

Щойно опановувати початки їзди, учень починає звертати увагу на приписи, дорожні знаки і т. п. Передомсім їде правою стороною їзди, дає правильно сигнали, вказує напрям і не забуває його сказувати, перед задержанням машини, „прибиває“ до правого хідника і т. д. Всі чинності старається виконувати спокійно і пливко, ніколи не спішитися і не уживає сили. По переїзді в сумі яких 50-ти до 100 км. учень паує настільки над машиною, що може здавати іспити. Перед тим провіряє ще раз теоретично і практично свої відомості з конструкції, ділання і обслуги автомашини, а впершу чергу поліцейні приписи їзди і дорожні знаки (про те в слідуючих розділах). По іспиті щасливий власник шоферської виказки починає виконувати свій новий фах, своїм або повіреним йому самоходом. Щоб він зараз на початку не розчарувався, подамо йому кілька порад.

Не вірити ніколи занадто своїм здібностям. Не їхати ніколи більшою швидкістю, як це є конечно, а вже рішучо не вищою, як поліцейною дозволена. Швидкістю не трудно дорівняти заводському шофєрові, але трудно дорівняти йому правильною їздою і пауванням над різними ситуаціями, які трапляються в дорожньому русі. Не максимальна, але добра пересічна швидкість без випадків рішає про вислід подорожі. Машину удержувати в порядку, не забувати про стан олії, води, огумовання, бензини і т. п. При яких небудь неправильностях звернутись сейчас до автомеханіка. Виробити ■ собі дуже цінне при звичаєння — при найменшій комплікації на їзді перенести праву ногу з акцелєратора на педаль гальми і, в той спосіб, бути приготованим до гальмування.

Дуже важною справою є правильне гальмування. Заощадимо собі багато труда і коштів, якщо, особливо в рухливих місцях, не будемо розвивати великої швидкості. Гальмувати належить завчасу і лагідно. Для зменшення швидкості, вистарчить нормально зняти ногу з акцелєратора, а рушій вже сам пригальмує машину. Також при з'їзді згори належить гальмувати рушієм, влучуючи при тім таку швидкість, якою ми під ту саму гору під'їжджали б. Засадино

■ належить ■ запалу підчас їзду. ■ разі небезпеки натиснути сильно обидвома ногами педал злучні і гальми та рівночасно старатись зручним маневром керми оминути перешкоду. Не тягати рівночасно ручної гальми — хіба що ніжна заведе — тільки держати певно керму. При наглому гальмуванню часто закидає задом машини, особливо на слизкій наверхні або при неправильно вирегульованих гальмах (задні колеса повинні дещо сильніше гальмувати від передніх). В тім випадку треба кермувати ■ напрямі, в якім закидає машина.

Передумовою успішного гальмування є добрий стан гальм. Коли їх ділання послабне, належить ограничити швидкість машини до часу направи. В разі випадку слідчі власти в першу чергу справджують стан гальм і зауваження браків, грозять додатковою карою за недбайливість.

Ще кілька слів про їзду на закрутах, що справляє початкуючому багато труднощів. Кількадесят метрів перед закрутом належить подати бажаний напрям і зменшити швидкість. Перед самим скрутом дати сигнал, коротко оглянутись (якщо повертаємо вліво) і, якщо дорога свободна, змінємо швидкість на нижчу і дозові в'їжджаємо на закрут. ■ половині закруту додаємо газу і швидко з нього зникаємо.

Отже, засадою є: поволі і обережно в'їжджати на закрут, а швидко зникати. При переїзді через рухливу вулицю на перехрестю, доїжджаємо дуже малою швидкістю до перехрестя — так далеко, щоб виразно бачити кількадесят метрів поперечної дороги направо і наліво. Потім, залежно від ситуації на ній, або залержуємо машину, або швидко наставляємо першу чи другу швидкість і переїжджаємо дорогу.

При зберіганню снокою, холонокровності і уваги властєся початкуючому опанувати навіть дуже трудні ситуації, що трапляються при сьогоднішній інтензивності дорожнього руху.

■ ПЛЕКАННЯ АВТОМАШИНИ

Перед кожною їздою належить ствердити чи правильний стан олії, бензини, води, ■ в огумованню і т. д. Олію треба в свій час змінити (випускати при гарячім рушію), а саме що ок. 2000 км.

Те саме відноситься до коробки швидкостей і диференція тут вистарчить справдити стан олії що кілька тижнів, раз на 3000 до 4000 км. Керму, ресори, кардановий вал машинку і вентилятор палесжить змащувати що коло 50 центральнім машенню уживати його в приписаних відету При нових машинах додержувати, відносно швидкостей і : докладно приписи фабрики. Зимою треба в першу чергу д вода в радіаторі не замерзла. Найкраще вживати додаткіз мерзання а при їзді в морозі закривати радіатор, однак відкрити його в теплі дні.

Також батарея акумуляторів вимагає плекання. Пр її стані треба тільки що кілька тижнів долляти дистильом і що кілька місяців віддати до провїрки. Удержувати чисті і час до часу поправити прикрїплення проводів. Часто вати стан гальм і керми, особливо чи получення керми ■ безпечені.

В машині мусить бути завсїгди комплетне резервне к трібні зняряддя. Не забути про запасові свічки і жарівки

І ще раз повторимо, що „перегонова” їзда автом це на і небезпечна забаганка. Далеко приємніше і корисні поміркованій швидкості подивляти красу і спокій приро чувати вигоду й безпеку.

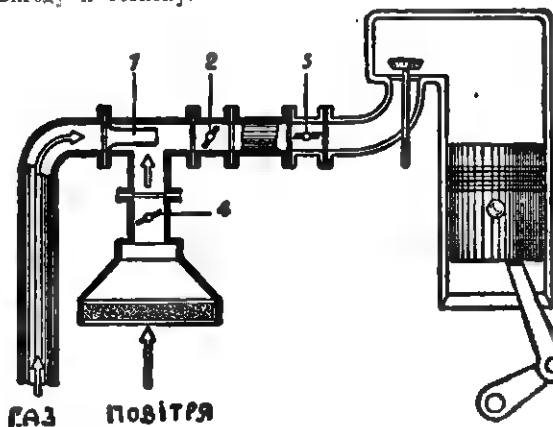


Рис. 41. Змішувач.

Б. ПОЛІЦІЙНО - ПРАВНІ ПРИПИСИ

1. ШОФЕРСЬКА ВИКАЗКА

Проводити автомашину має право тільки особа, що має ■ те урядове дозволення в формі шоферської виказки. За німецькими приписами всі автомашини, включно з мотоциклами, поділені на 4 кл. Шоферська виказка дає право її власникові проводити автомашини одної або кількох клас.

Ці класи є слідуючі:

Класа I: Мотоцикли, також з причіпками, від 250 см³ поємности циліндрів вгору.

Класа II: Середні і важкі автомашини різних типів від 3.5 ■ власної ваги вгору і більше ■ 3 осі. Сюди належать важкі вантажні машини з причіпками.

Класа III: Особові і легкі вантажні автомашини до 3-ох тон власної ваги і 3-ох осей включно.

Класа IV. Легкі мотоцикли, до 250 см³ поємности циліндрів.

Шоферська виказка видається засадничо ■ одну з повищих клас, однак перша класа обіймає собою четверту, друга третю і четверту ■ третя четверту,

В цілі одержання виказки на машини I-ої, II-ої або III-ої ■ си, належить учащати ■ управнені шоферські курси і скласти іспити з теорії даних автомашини, поліцейних приписів і правил їзди, а також з практичної їзди.

До виказки IV-ої класи ■ потрібно курсів, однак треба знати поліц. приписи.

Без шоферської виказки можна провадити автомашину в приватних, недоступних для посторонніх місцях і підчас науки в товаристві інструктора. Крім вище згаданих, треба перед допущенням до іспиту сповнити ще наступні умови:

1. Скінчити 18-ий рік життя.
2. Не бути ноторичним п'яницею.
3. Приїхати до іспиту своєю машиною, або виписаною машиною в товаристві інструктора.

2. ДОПУЩЕННЯ АВТОМАШИНИ ДО РУХУ

Кожна автомашина мусить ■■■■ свою книжечку, що є немов її метрикою і хронікою. П книжці занотоване число автомашини і його зміна, число рухів і каросерій, фабрикант, тип і всі технічні дані. Крім того подане прізвище і повна адреса кожноразового власника ■■■■ та уваги щодо її стану. По докладнім вивченню книжечки і провіренню поліційних чисел, машина є допущена до руху. Кожноразовий власник занотований у книжці є відповідальний ■ машину і співвідповідальний при випадках. В деяких краях, напр. в Німеччині, кожна автомашина мусить бути перед допущенням до руху заасекурована проти нещасливих випадків. Асекураційна ставка і премія є залежні від роду машини, кількості осіб і т. д.

3. ПОЛІЦІЙНІ ЧИСЛА

Поліційне число мусить ■■■■ кожна машина. Воно складається зі знаків, букв і чисел, що вказують її місцеву приваляність і порядкове число. ■ Баварії означають тепер ■■■■■■■■■■ буквами Ву і шестидесятицифрним числом з яких перші 2 означають місто або округ, ■ решта порядкове число машини. Якщо ■■■■■■■■■■ знаходиться поза границями своєї держави, мусить ■■■■ крім вище згаданих ще знаки, що вказують ■■■■ її державну приваляність. Понище по- ■■■■ приклади:

Вел. Британія	GB	Італія	I
Бельгія	B	Югославія	Y
Болгарія	BG	Норвегія	N
Данія	DK	Польща	PL
Франція	F	Швеція	S
Іспанія	E	Швейцарія	CH
Угорщина	H	Сов. Союз	SU

Поліційний знак має бути розміщений з переду машини внизу по середині і з заду машини, внизу ■ середині, або по лівій стороні. Задній знак мусить бути вночі освітлений білим світлом так, щоб його ■■■■■ було виразно прочитати з віддалі 20 м. при самоходах і 12 м. при мотоциклах. На моторі і на каросерії автомашини мусять бути вибиті їх числа, які, як сказано, записується до книжечки.

4. ПРИПИСИ ЩОДО ВИПОСАЖЕННЯ АВТОМАШИНИ.

В частині А. ми подали при описі різних механізмів автомашини також поліційні вимоги, щодо них. ■ наступних уступах зберемо їх ще раз коротко і доповнимо.

Доплив бензини: В проводі, ■■■ бензина допливає до карбуратора, мусить бути курок до замикавання проводу. Цей курок має нормально 3 положення:

1. доплив головний відкритий,
2. доплив запасний відкритий,
3. закрито.

Не відноситься цей припис до ■■■■ з подачею ■■■■ ссучогнетучим смоком (Solex).

Гудок. Заборонено ■■■■ інших остерігавчих сигналів, як гудок. Дуже крикливі гудки заборонені. Виняток є пожежна сторожа, поліція і т. п.

Керма. Всі сполучення частей кермового механізму мусять бути забезпечені. Частей керма не вільно зварювати, нітувати і т. п. направляти. Цей припис подиктований фактом, що дефект в кермовім механізмі підчас їзди провадить майже завжди до ■■■■■ катастроф.

Гальми. Кожна машина мусить бути випосажена в дві системи, незалежно від себе ділаючих гальмових механізмів, що, однак, можуть урухомлювати тіж самі гальмові щокки. Практично має авто-
[] піжну гальму, що ділає на всі колеса і часто буває гидравлічна або воздушна, і ручну гальму, що ділає механічно [] задні колеса. Один з механізмів (ручна гальма) має, по урухомленню, вказувати сталє ділання. Гальми мусять бути сталє в доброму стані, [] ділання їх особливо докладно справджують підчас провірки технічного стану машини.

Світломети. Головні світломети мусять бути уміщені спереду [] на висоті не більше як 1.1 м. і не більше як 40 см. від найдалше [] бік висуненої часті автомашини. Якщо вони ближче середини, то ширину машини мусять вночі означувати 2 малі білі світла. Обидва головні світломети мусять мати однакову силу світла, однак, [] більше, як по 35 W. Жарівка головного світломета має 2 волокна з яких одне освітлює їзду [] 100 м, другє дає легко опадаючий струм світла і освітлює наверхню на віддаль 20 м.

Цє світло вживаємо при виминанню, випереджуванню і при їзді в місті.

Крім повищих жарівок знаходяться в долішніх частинах світлометів малі жарівки, що служать до освітлення [] підчас паркування і підчас їзди ясно освітленими вулицями. Паркувати без світла можна тільки на ясно освітлених місцях.

Заднє число машини мусить бути освітленє білим світлом. Крім того мусить знаходитися внизу позаду машини щонайменше одно червонє світло позиційнє і одно червоно-жовтє гальмовє, якє влучується тільки за натиском на пєдаль гальми і вилучується по звільненню його. Рефлектор може бути уміщений позаду машини, якщо він освітлює наверхню тільки на 10 м. І може світити тільки при влученій задній швидкості. Краска світла, всіх світлометів, [] бути біла або ясножовта.

До обов'язкового випосажєння автомашини належить [] позначки напрямку по обидвох сторонах [] в формі червоних ручок зі жарівками в середині і витирачка охоронної шибї зі спеціального шкла, що при розбитті тільки тріскає, але дальше держатьєся разом.

5. ІНШІ ПРИПИСИ.

До кожної автомашини може бути дочіплена причіпка без гальм, якщо її цілкова вага не перевищує 40% власної ваги даної машини.

Коли, на якій небудь машині, знаходиться більше ■■■ 8 пасажирів (крім шофера), то така машина звважається правно за автобус а її шофер мусить ■■■■ спеціальне управління. Для одержання цього управління вимагається скінчений 20-ий рік життя і 2 роки шоферської практики.

В. ПРАВИЛА ЇЗДИ, ДОРОГИ ТА ЗНАКИ

1. ПРАВИЛА ЇЗДИ

Всі правила їзди, поліційні і орієнтаційні знаки стремлять до усунування дорожнього руху, зменшення числа випадків, усунування гадасу та інших, неприємних і небезпечних для подорожніх явищ. В Німеччині обов'язує підставовий закон дорожнього руху, що звучить як слідує:

Кожний учасник публичного дорожнього руху має заховуватись так, щоби не наразив руху, щоби нікого не [] і щоби нікому не перешкадав й необтяжував [] більше, як цього обставини вимагають.

В чергових уступах подаємо всі важніші правила й знаки, що впливають з повищого закону і є його практичним поясненням в поодиноких випадках:

1. **Їхати правую стороною їзди**, не залежно від того чи вона ■ місті, чи ні, чи одно чи двонапрямна. Повільні вози й машини їдуть більш направо, швидкі — ближче середини. Тільки в виняткових випадках, коли напр. придорожні дерева зачіпають о високо наложений вантаж, можна їхати серединою дороги. Особливо на мостах, закрутах, при під'їзді під горбок і т. п., держатись правої сторони їзди.
2. **Придержуватись поліційно усталених максимальних швидкостей**. На перехрестях, закрутах, горбовинах, мостах, трамвайних зупинках і т. д., в свій час, зменшити швидкість.
3. **Виминати вправо, випереджувати вліво**. В вузьких місцях, на перехрестях, на мостах і ■ тунелях не вільно випереджувати. Також не вільно випереджувати машину, яка ■

випереджує іншу, як також машину, що минається ■ іншою. **Трамвай випереджувати вправо**, хіба, що відступ між пивами і хідником на те не дозволяє. На однонапрямних дорогах можна випереджувати трамвай вліво і вправо. Виминати можна трамвай вліво, якщо направо нема місця. В вузьких місцях і переїздах має зійти з дороги легша і оборотніша машина. При виминанню вночі пережкнуті на близьке світло. Перехожих через вулицю виминати з заду.

4. **Гудок вживати тільки в разі потреби остерігти.** Потрібний є гудок при неувазі прохожих, особливо дітей і старих, при випереджуванні, при їзді взад, при в'їзді і виїзді з брами і т. п. Але не вільно гудком викликати знайомих з хати, чи звертати на себе їх увагу. Також не можна вживати гудка коло сполошених звірят. Вночі остерігати світлом.
5. **Вназувати бажаний напрям їзди.** Направо повертати малим луком. Повертаючи наліво належить виїхати дещо на середину їзні, перепустити всі машини і вози що їдуть прямо напроти і повернути великим луком.
6. **Задержуватись** тільки по правій стороні їзні в напрямі їзди, тісно при її краю. По лівій стороні можна задержуватись на однонапрямних дорогах і тоді, коли правою стороною їздить трамвай. Коли трамвай їздить ■ обидвох краях їзні, тоді задержуватись по правій стороні між обидвома торами. Не можна задержуватись при в'їздах до брам, вузьких проїздах і там де є знак заборони задержуватись.
7. **Паркувати** належить ■ першу чергу на призначених на цей означених місцях. Не можна паркувати ■ місцях, де є заборона задержуватись (гл. попередній уступ) і паркувати, а даліше на мостах, переїздах і при перехрестях блище ■ 10 м. від рогу вулиці. Паркуючи, належить зайняти місце як найближче хідника, ■ якщо машини стоять тісно одна за другою то найкраще в'їжджати в вільне місце задом. Вночі паркуюча машина мусить бути освітлена (гл. часть Б, уступ 4). Неосвітлену машину можна залишити через ніч тільки ■ місці освітленім лампами, що горять через цілу ніч. Стопки, на яких висять такі ліхтарні є означені чер-

■■■■ обвідкою ■ білому тлі. Якщо лампи висять на про-
водах, то означені вони білими таблицями з червоним паском.

8. **Регульований вуличний рух.** Регуляцію руху ■ перехре-
стях може виконувати поліція або може вона відбуватися
автоматично при допомозі трьохбарвної ліхтарні. Часто, в дуже
рухливих осередках, крім згаданих ліхтарень, один або кіль-
кох поліцаїв стежить за точним виконанням приписів
і помагає в спеціальних випадках. Вказівки поліція треба
беззастережно виконувати навіть тоді, коли ■■■■ були
суперечні ■ загальними правилами. Спосіб регуляції руху
на перехрестях, прийнятий в Німеччині, виглядає як слідує:

а) Поліцай звернений лицем або задом до напрямку їзди оз-
начає заборону їзди ■ тім напрямі, причому його одна
рука або обидві можуть бути викинені в сторону попе-
речно до даного напрямку. ■ той час автомашини на по-
перечній вулиці проїжджають перед, згідно поза полі-
цаєм. Ті з них, що бажають звернути вліво, у вулицю,
на якій рух хвилює заборонений, виїжджають на сере-
дину і, ■ разі потреби, ■ половині закруту чекають. По-
ворот вправо дозволений (малим луком!).

б) Поліцай підносить праву руку вгору і виконує чверть-
оборот вправо або вліво. Для вулиці з забороненим до те-
пер рухом означає це „увага“, а для поперечної „задер-
жатись“. Для машин, що знаходяться в той мент на пе-
рехрестю, означає „опустити перехрестя“.

в) Поліцай викидає одну або дві руки в сторону, згідно
киває ними в напрямі руху. Ситуація подібна до описа-
ної в „а“, але вільну їзду має інша вулиця. Регуляція
світлом відбувається в слідуєчий спосіб:

світло червоне означає заборону їзди для даного напрямку
і відповідає випадкові а,

світло жовте означає „опустити перехрестя“ і відповідає
точці б,

світло ~~жовте~~ означає „дорога вільна“ і відповідає випад-
кові в. (Гл. рж. 39, ч. 39 до 42).

На рухливих перехрестях світла вимикає поліцай після по-

треби, в менш рухливих місцях — ■■■■ регулюються автоматично.

9. КЛАСИФІКАЦІЯ ДОРІГ

Всі сухопутні дороги в Німеччині є поділені на такі групи:

1. Автостради,
2. Державні дороги,
3. Головні дороги (в місті),
4. Збірні дороги для далекобіжного руху,
5. Звичайні дороги.

1. **Автостради**, це дороги виключно для автомашин, складаються з двох широких доріг однонапрямних відділених вузькою плантацією. Кожна з цих доріг поділена на дві частини ясною лінією: права частина призначена для їзди, ліва для випереджування. Всі знаки і ■■■■ на автострадах виконані білими літерами на синьому тлі. Максимальна швидкість тепер 80 км/год.

2. **Державні дороги**, це далекобіжні, удержувані в доброму стані, тверді дороги, означені порядковими числами. Ті числа як також всі інші написи виконані чорними літерами на жовтому тлі з чорною обвідкою (рис. 39, ч. 31, 37 і 38). Означення для американського війська є наступне:

HWY 15

Букви HWY означають англійські слова High-way, що означає сухопутна дорога. Макс. швидкість 60 км/год.

3. **Головні дороги** в місті, це широкі головні артерії міського руху, якими можна скоро переїхати через місто. Означені є вони знаком ч. 26 на рис. 39.

4. **Збірні дороги** далекого руху є тільки в дуже великих містах. Така дорога окружає місто на передмістях і з неї розходяться всі державні й далекобіжні дороги. Такою дорогою можна швидко об'їхати велике місто. Знак ■ поданий на рис. 39 чис. 30.

5. **Звичайні дороги** не мають жадних особливих означень. При схрещуванні з одною з попередніх доріг учасники тамтих мають першество. При перехресті двох доріг однакової ка-

тегорії, одній з ■ мусить бути відібране право першенства. Така дорога означена на перехрестю червоним трикутником на білому тлі, зверненим острим кінцем вниз (рис. 39 ч. 6 і 7).

10. ПРАВО ПЕРШЕНСТВА

Право першенства говорить нам, котра машина має першенство на перехрестях без світлової і без поліційної регуляції. Воно є дуже важне і кожний шофер мусить його добре розуміти і практично знати. Крім того право першенства є головним питанням при теоретичнім і практичним іспиті.

При перехрестю двох доріг різних категорій, дороги державні, головні і збірні мають першенство перед звичайними. Якщо схрещуються дві дороги однакової ваги, то одній з них, для оминення помилок і непорозумінь, мусить бути відібране право першенства. Автостради ■ схрещуються з іншими дорогами і звичайно проведені понад ■ через міст. В'їзди на автостради є означені синіми табличками з білими написами.

В повищих випадках право першенства є однозначне. Дещо трудніша є справа ■ нерегульованих перехрестях доріг однакової ваги. Тут знаходять примінення слідуючі два правила:

1. При зустрічі на тій самій дорозі в'їзді напроти, першенство ■ той, хто задержує напрям їзди, незалежно від роду вoзy.
2. При їзді перехрестній першенство має віз порушуваний моторовою силою, а якщо обидва вози є моторові, або немоторові, то першенство має над'їжджаючий з права.

Коли отже, завертасмо в бічну вулицю вліво, то мусимо перепустити всіх інших учасників руху, крім піших. Подібно, ■ переїжджаємо або в'їжджаємо на вулицю, що має першенство, то мусимо перепустити всі інші вози.

Першенство мають в кожному разі, незалежно від повищих приписів, пожежні автомашини (остерігають дзвінком або спеціальним сигналом), і поліційні машини ■ часі погоні (остерігають свистком або сиреною). Також не належить заколючувати маніфестаційні, похоронні та інші з'організовані походи.

11. ДОРОЖНІ ЗНАКИ

Для збільшення безпеки і для влегчення шоферові орієнтації, створено систему дорожніх знаків, які уміщують в формі таблиць, ■ відповідних місцях, по правій стороні ■ напрямі їзди.

Дорожні знаки діляться на такі групи:

- а) знаки остороги,
- б) знаки наказу, або заборони,
- в) знаки орієнтаційні.

В залученій таблиці подані всі важніші, міжнародні дорожні знаки.

Знаки остороги є виконані в формі червоного трикутника, зверненого гострим кінцем вгору. На білому полі трикутників нарисований символ певної перешкоди, а саме:

Дозема палка (ч. 1) означає загально небезпечне місце (на всякий випадок належить зменшити швидкість!) .

Два горбки означають хвилястий, а тим самим, непроглядний терен: належить зменшити швидкість і їхати правою стороною, щоб не впасти на виїжджаючи нагло зза горбка машину.

Кривулька (ч. 2) означає гострий закрут. Поступати як попередньо.


Хрест (ч. 3) означає близьке перехрестя.

Паркан, або паровик (ч. 5) означає забезпечений, або незабезпечений переїзд через залізничні рейки. В останньому випадку бувають при переїзді уміщені ще дві лампи з мигаючим світлом. Біле світло означає вільний переїзд, червоне — зближаючийся поїзд і тоді належить обов'язково задержати машину. Під таблицею може бути уміщене додаткове пояснення до знаку, напр. віддаль небезпечного місця, або їх кількість.

Знаки наказу, або заборони мають вид червоного перстень на білому тлі, на якому нарисований даний знак.

Червоний перстень, без жодного знаку, означає заборону руху для всякого роду возів (ч. 8).

Червоний кружок, з поземим білим паском (ч. 9), означає заборону їзди в однім напрямі, або в'їзду.

Чорний рисунок самоходу, або мотоцикла в кружку, означає заборону їзди для нарисованої  на даній дорозі (ч. 12 і 13). Коли нарисовані, тільки контури машини, то це означає заборону

їзди в свята і неділі (ч. 14 до 15). Подана вага в тонах означає максимальну цілковиту вагу машини, якій дозволено переїхати дане місце (напр. міст). Число між поземними котами (20), означає макс. ширину, ■ число між доземними котами — (19) макс. висоту машини, ■■■ може переїхати через небезпечне місце.

Число кілометрів подане в кружку, означає максимальну швидкість на даній дорозі (ч. 17).

Червоний кружок, з скісною черткою на синьому полі, означає заборону задержуватись на 10 м. перед і 10 м. за знаком (ч. 11).

Такий самий кружок, але з білим полем і буквою Р, означає заборону паркувати (ч. 10). Стрілка в червоному кружкові, означає приказаний напрям їзди (ч. 21 до 24).

Знаки орієнтаційні, при дорогах, містять назви місцевостей, відаль місцевостей і вказують напрям до них. Виконані вони на жовтій таблиці з чорною обвідкою і з чорним написом.

В місті знаки орієнтаційні є виконані в виді синьої таблиці з білими знаками і написами. Буква Р, означає місце до паркування, червоний хрест ■ білому полі — станицю першої помочі і т. д. Синя таблиця, ■ білим трикутником і написом „школа“, „дитячий садок“, „шпиталь“ і т. п., звертає шоферові увагу на можливу присутність дітей, або хворих на вулиці (ч. 27 до 29).

Вночі загальним знаком остороги є червоне світло (напр. пошкоджена ■ розкопана дорога).

Схрещення зі залізною дорогою, означені ■ слідуєчий спосіб:

В віддалі 240 м. від схрещення уміщений знак остороги на білому стовпі з трьома скісними, червоними чертками. В віддалі 160 м. перед переїздом знаходиться другий стовп з двома чертками, ■ 80 м. перед переїздом — третій стовп ■ одною черткою. При самім переїзді уміщений знак в формі одного або подвійного білого хреста з червоними кінцями рамен. При незабезпеченім переїзді бувають згадані вже попередньо лампи з мигаючим світлом (ч. 33 до 36).

ЗНАКИ АМЕРИКАНСЬКОЇ АРМІЇ

Знаки впроваджені амер. армією обов'язують кожного шофера і тому треба їх пізнати. Вони різняться від міжнародніх і німецьких формою; переважно є це чорні написи ■ білому або жовтому тлі. Понизше подасмо важливіші ■ них:

Напис:	Переклад:	Число відп. знаку на табл. 39
Danger!	Увага (небезпека)!	1
Go Slow!	Поволи!	1
Rough Road	Вибойста дорога	1
Dangerous Curve	Гострий закрут	2
Stop	Стій	7
No Enter	Нема в'їзду	9
No Parking	Не паркувати	10
Speed Limit	Макс. швидкість	17
25 MPH	25 миль/год.	
Underpass	Під'їзд	19
Slippery Road	Ховзька дорога	
One Way	Однонапрямна дорога	
Winding Road	Крута дорога	
Parking Place	Місце для паркування	27

Додаток

УКРАЇНСЬКО-НІМЕЦЬКО-АНГЛІЙСЬКИЙ СЛОВНИК ШОФЕРА

ПОЯСНЕННЯ ВИМОВИ:

- вимовляється як українське **а**
- au, áu** = **ав** (у слові «авто»)
- A** = як ■ (з легким нахилом до **о**)
- æ** = як звук між **а** і **е** (уста відкрити до **а** і вимовляти **е**)
- b** = як **б**
- c** = як **ц**
- č** = як **ч**
- d** = як **д** (при вимові язик дотикається до горішніх ясен)
- dž** = як **дж** (у слові «джміль»)
- e** = як **е** (з легким нахилом до українського **и**)
- ē** = як **е** (відкрите)
- = як посередній звук між українським **и** і німецьким **о**
- f** = як **ф**
- = як **г**
- = як **г**
- i** = як посередній звук між українським **і** і **и**
- j** = як **й**
- k** = як **к**
- l** = як посередній звук між українським **л** і **ль**
- m** = як ■
- n** = як **н**
- ng** = **нг** (носове, як в польському **е**, **а**, при чому **g** майже ■ чути)

- pk** = **ни** (носове, як в польському **e**, **a**, при чому **k** майже не чути)
o = як **■** (з легким відтінком **a**)
ou, óu = **■ ov** (в слові «довго»)
p = як **п**
г = як **р** (одначе язик **■** сміє дрижати)
s = як **с**
š = як **ш**
t = як **т** (язик дотикається до горішніх ясен)
u = як **у**
v = як **в**
w = як посередній звук між **у** і **в** (губи зближені до себе, вимовляти **в**)
z = як **з**
ž = як **ж**
б = як **д** (при вимові якого язик злегка дотикається низу до горішніх зубів)
в = як **т** (при вимові якого язик злегка дотикається **■** горішніх зубів)

A

автобус	Omnibus m	bus (bAs)
автомашина	Kraftfahrzeug ■	motor-car (móutěka:)
автомобіль	Kraftwagen m	
агрегат	Aggregat ■	assembly (essémbli)
акселератор	Gaspedal n	accelerator (aksélerejtě:)
аккумулятор	Akkumulator m	accumulator (ěkjúmjulejtě:)
аккумуляторный квас	Akku-Säure f	elektrolyt (iléktrolit)
амортизатор	Stoßdämpfer m	shok-absorber (šok-ěhsó:bě:)
амперометр	Strommesser m	ampermeter (ěmpěmitě)

Б

барабан	Trommel f	drum (drAm)
батерія	Batterie f	battery (bětěri)
безконечный	endlos	endless
бензина	Benzin n	petrol (pětrěi)
бензиновая станція	Tankstelle f	gasoline (gěsělin)
		filling-station (filing-stějšn)
бігун (полюс)	Pol m	pole (poul)
блок	Block m	block (blok)
болотник (крило)	Kotflügel m	mud-guard (mAd-ga:d)
болт	Bolzen m	bolt

В

вал, валок	Welle f	shaft (šaft)
вантаж	Ladung f	cargo (ká:gou)
вантажний самохід	Lastkraftwagen m	truck (trAk)
важіль	Hebel m	lever (lí:vě)
важіль до мон. плетів	Montagehebel m	tire (táje)-lever
важіль зміни швид- костей	Schalthebel m	gear-lever (gie-)
величина (число)	Größe f	size (sajz)
вид ■ переду	Vorderansicht f	front-view (front-wju)
вид зі заду	Rückansicht f	rear-(riě)-view
вінда (до авта)	Wagenheber m	car-lifter (líftě)
„	„	car-jack (džæk)
вісь	Achse f	axle (áksl)
вітрячок	Ventilator m	fan (fæn)
вимикач	Schalter m	switch (swič)
вмінний	auswechselbar	replaceable (ripléjsæbl)
випосаження	Ausstattung f	equipment (ekwípmēt)
вирівнюючий порскач	Ausgleichdüse f	idling-jet (ájdling-džet)
виряд	Ausrüstung f	equipment
вигорець	Anker m	rotor (rótě)
■ ■ ■	Auspuff m	exhaust (ikshóst)
вихлипна труба	Auspuffrohr n	muffler-pipe (máflě-pajp)
вихлипний ступ	Auslaßhub m	exhaust-stroke(strouk)
впорскний смок	Einspritzpumpe f	injecting-pump (indžektin:-pAmp)
„ хлипак	Einspritzventil n	injecting-valve
всисати	ansaugen	intake (intějk)
всисний ■ ■ ■	Einlaßventil n	intake (inlet)-valve
вступна комора	Vorkammer f	precombustion chamber (pricambúščn čémbě)

Г

гак	Haken m	hook (hu:k)
гальма	Bremse ■	brake (brejk)
гальмова теч	Bremsflüssigkeit f	brake-fluid (flujd)
гараж	Garage f	garage (garáž)
гасилка	Feuerlöscher m	fire-extinguisher (fájě ikstíngwišě)
глушник	Schalldämpfer m	muffler (mAfłě)
гнучкий	biegsam	flexible (fléksıbl)
голова циліндра	Zylinderkopf m	cylinder-head (sělindě-hed)
головний	Haupt	main (men)
гудок	Hupe f	horn (ho:n)
гузик	Knopf m	button (bAtn)
гума	Gummi m	rubber (rAbě)

Д

двосувний	Zweitakt m	two-stroke (tu-strouk)
динамомашина	Lichtmaschine f	generator (džénerejtě)
диференція	Ausgleichgetriebe n	differential-gear (diferenšiel-gie)
діра, отвір	Loch n	hole (houl)
доплив олії	Ölzuleitung f	oil-feed (ojl-fi:d)
дріт	Draht m	wire (wájě)
дручок	Stange f	rod

Е

електричний	elektrisch	electric (iléktrik)
електростанція	Kraftwerk n	power-station (paueš-teišn)

Ж

жарівка	Glühlampe f	bulb (bAlb)
---------	-------------	-------------

З

зад	Rücken ■	back, rear (bek, rie)
задний хід	Rückwärtsgang m	back-gear (-gie)

заднє світло	Rücklicht n	tail (stop)-light (tajl lstop]-lajt)
заднє сидження	Rücksitz m	rear-seat (sit)
замінні частини	Ersatzteile	spare-parts (spae:-pa:ts)
замок	Schloß n	lock (lok)
	Zündung f	ignition (igniʃn)
затичка	Pfropfen m	plug (plAg)
защільне кільце	Dichtungsring m	gasket-ring (gæskæt-ring)
злучня	Kupplung ■	clutch (klAč)
зм'якчувач води	Wasserweichmittel n	water-softener (uótiě-sóftěně)
знаряддя	Werkzeug n	tool (tu:l)
зубчасте	Zahnrad n	gear (gie)
зубчастий смов	Zahnradpumpe f	gear-pump (-pAmp)
з'ударова штанга	Stoßstange f	bumper (bAmpě)

I

інженер	Ingenieur m	engineer (éndžiniě)
іскра	Funken m	spark (spa:k)
іспит, проба	Prüfung f	examination, test (igzæminéjʃn, test)

I

їхати	fahren	drive (drajw)
-------	--------	---------------

K

кабель	Kabel n	cable (kejbl)
карбуратор	Vergaser m	carburetor (ká:bjurejtě)
кардановий валок	Gelenkwelle f	Cardan-shaff (cá:den:šaft)
карданове połącення	Kardangelenk ■	Cardan-joint (ká:den-džojnt)
картер	Kurbelgehäuse n	crankcase (krénkejs)
квас	Säure f	acid (æcid)
керма	Lenkung ■	steering (stí:ring)

кілок
кличі
ключ
„ до шруї
клямка
коліно, корба
колінчастий вал

комплет
коновка
коробка
коробка швидкоостей

кружок, плита
кулачок
кулачковий вал
куля, кулька
кулькове ложе

лампа
ланцюг
лівий (вліво)
ложе (вальниця)

мастило (ципке)
маховик
мащерна

мащення під тиском

мащення розбризгове

Bolzen m
Zange f
Schlüssel m
Schraubenschlüssel m
Klinke f
Kurbel f
Kurbelwelle f

Satz m
Kanne f
Kasten m
Getriebekasten m
Wechselgetriebe n
Scheibe f, Platte f
Nocken m
Nockenwelle f
Kugel f
Kugellager n

Л

Lampe f
Kette f
Seil n
links
Lager n

pin
nipper (nípě)
key (ki:)
wrench (renč)
latch (lač)
crank (krænk)
crankshaft
(krænkšaff)
set
can (kæn)
box (boks)
gear (giě)
„
plate (plejt)
cam (kæm)
camshaft (kæmšaft)
ball (bo:l)
ball-bearing
(bo:l-bæring)

М

Schmierfett n
schmieren
Schwungrad m
Maschine f
Schmierung f
Druckschmierung f
Tauchschmierung f

grease (gri:z)
lubricate (lubrikéjt)
flywheel (flajhi:l)
engine (éndžin)
lubrication
(ljubrikéjšn)
pressure-lubrication
(préšur -)
plunge-lubrication
(plAndž-)

механізм	Werk n	mechanism (mékænizm)
многокружкова злучня	Mehrscheibenkupp- lung f	multiple disc-clutch (máltipl-disk-kláč)
мотор	Motor m	motor (móutě)
моторове колесо	Motorrad n	motorcycle (mótěsajkl)
моторовий віз	Kraftfahrzeug n	motor-vehicle (moutě-vihíkl)
мутра	Mutter f	nut (nAt)

H

наставна шруба	Einstellschraube f	adjusting screw (ædžústing skrju)
надвозз'я	Wagenaufbau m	body
наливня (бензини)	Tankstelle f	filling station (fíling-stejšn)
направа	Reparatur f	repair (ripé:)

O

обудова (корпус)	Gehäuse ■	case (kejs)
однонапрямна дорога	Einbahnstraße f	one way (uon uej)
оливярка	Ölkanne f	oiler (ójlě)
олія до мащення	Schmieröl n	lubricating-oil (ljubrikéjting ojl)
„ дізлева	Dieselöl ■	Diesel fuel (dízel-fjul)
особове авто	Personenkraftwagen m	passenger-car (pæsendžě-ka:)
очищач, повітря	Luftreiniger m	air-cleaner (e'ě-klí:ně)

П

паливо	Treibstoff m	fuel (fjul)
панцир	Panzerung f	armor (á:mě)
паркове світло	Parklicht n	parking-light (pá:king-lajt)
пасок	Riemen m	strap, belt (stræp, belt)

педаль	Pedal n	pedal (pédl)
перед- (ній)	Vorder-	front
перетинач (майзель)	Meissel m	chisel (čí:sl)
перо, вістря	Feder, Klinge f	blade (blejd)
пила	Säge f	saw (so)
пилник	Feile f	file (fail)
підвода	Fahrzeug n	vehicle (wíhikl)
підвозз'я	Fahrgestell n	undercarriage (Andëkéridž)
підміжка	Unterlegscheibe f	washer (uošë)
підійма (вінда)	Heber ■	lifter (líftë)
плащ (опона)	Reifen m	tire (tajë)
погін	Antrieb ■	transmission (trænsmíšn)
положення	Lage f	position (pozíšn)
показчик напрямку	Richtungsanzeiger m	direktion-indicator dirékšn-índikejtë)
получення	Verbindung f	connection (konékšn)
попихач	Ventilstößel m	valve-rod (vælv-rod)
порскач	Düse f	jet (džet)
прикrywka	Deckel m. Kappe f	cover, cap (kóvë, kæp)
приймач	Empfänger ■	receiver (risívë:)
припис	Vorschrift f	instruction (instrA'kšn)
прислona дросельна	Drosselklappe f	throttle-plate (Brotl-plejt)
проvірка	Prüfung f	check, examination (čëk, igzæminéjšn)
прокладка	Dichtungsscheibe f	gasket (gæsket)
прошійок	Zerstäuber m	Venturi (Vénčëri)
пружина	Feder f	spring (spring)

P

рама	Rahmen m	frame (frejm)
регулятор напруги	Spannungsregler m	voltage-regulator vóltejdž-régjulejtë)
робочий сув	Arbeitshub m	work stroke (uö:k strouk)

розчин проти замерзання	Gefrierschutzmittel n	antifreeze-solution (antifrí:z-soljúšn)
розділювач	Verteiler m	distributor (distríbjutē)
розрушник (стартер)	Anlasser m	cranking-motor kránking-móutē)
рура	Rohr n	pipe (pajp)
ручка	Griff m	grip, handle (hændl)

C

самохід	Kraftwagen m	auto-car (ó:to-ca:)
сверлик	Bohrer m	drill
світло	Licht n	light (lajt)
світломет	Scheinwerfer m	head light (hed lajt)
свічка запалова	Zündkerze f	spark-plug (spa:k-plAg)
сила	Kraft f	power (páuē)
склад	Lager n	dump (dAmp)
скринька зі знаряддям	Werkzeugkasten m	tool-cupboard (tul-kApbo:d)
смок, pompa	Pumpe f	pump (pAmp)
спуск води	Wasserauslaß m	water-outlet (uótē-áutlet)
стиск	Verdichtung f	compression (kompréšn)
сталь	Stahl m	steel (sti:l)
суб	Hub m	stroke (stróuk)
суб стиску	Verdichtungshub m	compression-stroke

T

таблиця	Tafel f, Brett n	board (bo:d)
тасьма (ізол.)	(Isolier-)Band n	tape (tejp)
тиск	Druck m	pressure (préšu:)
термостат	Thermostat m	thermostat
толок	Kolben m	piston (pístēn)
толоковий палець	Kolbenbolzen m	piston-pin
торба зі знаряддям	Werkzeugtasche f	tool bag (tu:l-beg)
тягар, вага	Gewicht n	weight (weit)

Тягач, трактор	Schlepper m	tractor (tráktě)
Тягнути	ziehen	pull (pul)

У

утулок (букса)	Buchse f	bushing (búšing)
----------------	----------	------------------

Х

хлипак	Ventil n	valve (vélv)
холодник	Kühler m	radiator, cooler (réjdicjtě, kú-lě)
холодження	Kühlung f	cooling (kú:ling)

Ц

цївка (електр.)	Spule f	coil (kojl)
„ запалова	Zündspule f	ignition-coil (igníšn-koil)
циліндер, валець	Zylinder m	cylinder (séлиндě)

Ч

часть	Teil m	part (pa:t)
чіп	Zapfen m	tap
чотирисувний	Viertakt m	four stroke (fo:-strouk)

Ш

швидкість	Geschwindigkeit f	speed (spi:d)
швидкість (в авті)	Gang m	gear (giě)
швидкостемір	Geschwindigkeits- messer m	speedometer (spedámitě)
шофер	Schauffeur, Fahrer m	chauffeur driver (drájewě)
шруба	Schraube f	screw (skru:)
шруботяг	Schraubenzieher m	screw-driver (skrú-drájevě)

Щ

щіливо	Dichtung f	gasket (gěsket)
щілина	Zwischenraum m	space (spejs)
щітка (електр.)	Bürste f	brush (brAš)

З М І С Т

Вступне слово .	Стор. 4
А. Техніка автомашини.	
1. Роди автомашин і складові частин .	5
2. Рушій (мотор)	
3. Чотиросувний рушій Отта	
4. Мащення рушій .	18
6. Карбуратор . . .	22
7. Електричний запал . . .	29
8. Запалова свічка . . .	35
9. Акумуляторова батарея	36
10. Недомагання запалу . . .	37
11. Динамомашини . . .	38
12. Стартер (розрушник) . . .	38
13. Передача сили . . .	39
14. Злучня	41
15. Коробка швидкостей . . .	42
16. Кардановий вал . . .	46
17. Диференціал . . .	46
18. Рама і ресори . . .	48
19. Керма	51
20. Гальми	52
21. Огумовання	57
22. Рушій Дізеля	58
23. Двосувний рушій	60
24. Генераторовий газ	62
25. Початки і техніка їзди	64
26. Плекання автомашини .	69

	Стор.
Б. Поліційно-правні приписи.	
1. Шоферська вказка	71
2. Допущення автомашини до руху	72
3. Поліційні числа	72
4. Приписи щодо випosaження автомашини	73
5. Інші приписи	75
В. Правила їзди, дороги та знаки.	
1. Правила їзди	76
2. Класифікація доріг	79
3. Право першенства	80
5. Знаки амер. армії	83
Г. Додаток.	
Українсько-німецько-англійський словник	84
Зміст	95

ЗАУВАЖЕНІ ПОХИБКИ:

Стор.:	рядок:	написано:	має бути:
8	3-ій згори	колінчасний	колінчастий
15	15-ий здолини	4—6	4-о
23	2-ий згори	Отта, бензолю	Отта бензолю,
48	7-ий згори	4 і 5 зчеркнути	
48	1-ий здолини	моторові	мотор,
61	16-ий згори	лишатись	мішатись

